Manual de Instalación

Sistema TVR™ II
DC Inverter – R410A

Unidad Oculta de Presión Alta
220V/60Hz/1F y 220V/50Hz/1F

⚠ADVERTENCIA DE SEGURIDAD

Sólo personal calificado debe instalar y dar servicio al equipo. La instalación, el arranque y el servicio al equipo de calefacción, ventilación y aire acondicionado puede resultar peligroso por cuyo motivo requiere de conocimientos y capacitación específica. El equipo instalado inapropiadamente, ajustado o alterado por personas no capacitadas podría provocar la muerte o lesiones graves. Al trabajar sobre el equipo, observe todas las indicaciones de precaución contenidas en la literatura, en las etiquetas, y otras marcas de identificación adheridas al equipo.

Agosto 2012

TVR-SVN11A-EM

Advertencias, Precauciones y Avisos

Advertencias, Precauciones y Avisos. Observará que en intervalos apropiados de este manual aparecen indicaciones de advertencia, precaución y aviso. Las advertencias sirven para alertar a los instaladores sobre los peligros potenciales que pudieran dar como resultado tanto lesiones personales, como la muerte misma. Las precauciones están diseñadas para alertar al personal sobre situaciones peligrosas que pudieran dar como resultado lesiones personales, en tanto que los avisos indican una situación que pudiera dar como resultado daños en el equipo o en la propiedad.

Su seguridad personal y la operación apropiada de esta máquina depende de la estricta observación que imponga sobre estas precauciones.

Lea este manual en su totalidad antes de operar o dar servicio a esta unidad.

ATENCIÓN: Advertencias, Precauciones y Avisos aparecen en secciones apropiadas de este documento. Se recomienda su lectura cuidadosa:

⚠ADVERTENCIA	Indica una situación potencialmente peligrosa la cual, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.
⚠PRECAUCION	Indica una situación potencialmente peligrosa la cual, de no evitarse, podría provocar lesiones menores a moderadas. También sirve para alertar contra prácticas de naturaleza insegura.
AVISO:	Indica una situación que pudiera dar como resultado daños sólo en el equipo o en la propiedad.

Importante

¡Preocupaciones ambientales!

Los científicos han demostrado que determinados productos químicos fabricados por el hombre, al ser liberado a la atmósfera, pueden afectar la capa de ozono que se encuentra de forma natural en la estratósfera. En concreto, algunos de los productos químicos ya identificados que pueden afectar la capa de ozono son refrigerantes que contienen cloro, fluor y carbono (CFC) y también aquellos que contienen hidrógeno, cloro, fluor y carbono (HCFC). No todos los refrigerantes que contienen estos compuestos tienen el mismo impacto potencial sobre el medio ambiente. Trane aboga por el manejo responsable de todos los refrigerantes, inclusive los sustitutos industriales de los CFC como son los HCFC y los HFC.

¡Prácticas responsables en el manejo de refrigerantes!

Trane considera que las prácticas responsables en el manejo de refrigerantes son importantes para el medio ambiente, nuestros clientes y la industria de aire acondicionado. Todos los técnicos que manejen refrigerantes deben disponer de la certificación correspondiente. La ley federal sobre limpieza del aire (Clean Air Act, Sección 608) define los requerimientos de manejo, recuperación y reciclado de determinados refrigerantes y de los equipos que se utilicen en estos procedimientos de servicio. Además, algunos estados o municipalidades podrían contar con requerimientos adicionales necesarios para poder cumplir con el manejo responsable de refrigerantes. Es necesario conocer y respetar la normativa vigente sobre el tema.

⚠ADVERTENCIA

¡Se requiere de derivación apropiada a tierra!

Todo el cableado en campo DEBERÁ realizarse por personal calificado. El cableado derivado indebidamente a tierra conduce a riesgos de FUEGO y ELECTROCUCIÓN. Para evitar dichos peligros se deben seguir los requerimientos de instalación y aterrizaje del cableado según se describe por la NEC y por los códigos eléctricos locales y estatales. El hacer caso omiso del seguimiento de estos códigos podría dar como resultado la muerte o lesiones graves.

⚠ADVERTENCIA

¡Equipo de protección personal requerido (EPP)!

La instalación y el mantenimiento de esta unidad puede tener como consecuencia el exponerse a peligros eléctricos, mecánicos y químicos.

- **Antes de realizar la instalación o el mantenimiento de esta unidad, los técnicos DEBEN colocarse el equipo de protección (EPP) recomendado para la tarea que habrá de llevarse a cabo. Consulte SIEMPRE las normas y estándares MSDS y OSHA apropiados sobre la utilización correcta del equipo EPP.**
- **Cuando trabaje con productos químicos peligrosos o cerca de ellos, consulte SIEMPRE las normas y estándares MSDS y OSHA apropiados para obtener información acerca de los niveles de exposición personales permisibles, la protección respiratoria apropiada y las recomendaciones de manipulación de dichos materiales.**
- **Si existiera el riesgo de producirse un arco eléctrico, los técnicos DEBEN ponerse el equipo de protección personal (EPP) que establece la norma NFPA70E sobre protección frente a arcos eléctricos ANTES de realizar el mantenimiento de la unidad.**

El incumplimiento con las recomendaciones podría dar lugar a lesiones graves e incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

¡Refrigerante R-410A Trabaja a Más Alta Presión que el Refrigerante R-22!

La unidad descrita en este manual usa refrigerante R-410A que opera a presiones más altas que el Refrigerante R-22. Emplee UNICAMENTE equipo de servicio o componentes clasificados para uso con esta unidad. Si tuviera dudas específicas relacionadas con el uso de Refrigerante R-410A, acuda a su representante local Trane.

El hacer caso omiso a la recomendación de utilizar equipo de servicio o componentes clasificados para Refrigerante R-410A, podría provocar la explosión de equipo o componentes bajo altas presiones de R-410A, dando como resultado la muerte, lesiones graves o daños en el equipo.

- Antes de intentar instalar el equipo, lea este manual con cuidado. La instalación y el mantenimiento a esta unidad debe realizarse sólo por técnicos de servicio calificados.
- Desconecte toda fuerza eléctrica incluyendo los puntos de desconexión remota antes de dar servicio. Siga todos los procedimientos de bloqueo y de identificación con etiquetas para asegurar que la energía no pueda ser aplicada inadvertidamente. El hacer caso omiso a esta advertencia antes de dar servicio, podría provocar la muerte o lesiones graves.
- Revise la placa de identificación de la unidad para conocer la clasificación del suministro de fuerza a ser aplicado tanto a la unidad, como a los accesorios. Refiérase al manual de instalación de tubería ramal para su instalación apropiada.
- La instalación eléctrica deberá apegarse a todos los códigos locales, estatales y nacionales. Provea una toma de suministro eléctrico independiente con fácil acceso al interruptor principal. Verifique que todo el cableado eléctrico esté debidamente conectado y apretado y distribuido adecuadamente dentro de la caja de control. No utilice ningún otro tipo de cableado que no sea el especificado. No modifique la longitud del cable de suministro de energía ni utilice cables de extensión. No comparta la conexión de fuerza principal con ningún otro aparato de ninguna especie.
- Conecte primero el cableado de la unidad exterior y luego el cableado de las unidades interiores. El cableado deberá encontrarse alejado cuando menos a un metro de distancia de aparatos eléctricos o radios para evitar interferencia o ruido.
- Instale la tubería de drenado apropiado de la unidad, aplicando aislamiento apropiado alrededor de toda la tubería para evitar condensación. Durante la instalación de la tubería, evite la entrada de aire al circuito de refrigeración. Haga pruebas de fugas para verificar la integridad de todas las conexiones de tubería.
- Evite instalar el acondicionador de aire en lugares o áreas sometidas a las siguientes condiciones:
  - Presencia de humos y gases combustibles, gases sulfúricos, ácidos o líquidos alcalinos, u otros materiales inflamables;
  - Alta fluctuación del voltaje;
  - Transporte vehicular;
  - Ondas electromagnéticas

Al instalar la unidad en áreas reducidas, tome las medidas necesarias para evitar que el exceso de concentración de refrigerante sobrepase los límites de seguridad en el evento de una fuga de refrigerante. El exceso de refrigerante en ambientes cerrados puede conducir a una falta de oxígeno. Consulte a su proveedor local para mayor información.

Utilice los accesorios y partes especificadas para la instalación; de otra manera podría provocar fallas en el sistema, fugas de agua y fugas eléctricas.

Recepción del Equipo

Al recibir la unidad, inspeccione el equipo en busca de daños durante el embarque. Si se detectaran daños visibles u ocultos, someta un reporte por escrito a la compañia transportadora.

Verifique que el equipo y accesorios recibidos vayan en conformidad con lo estipulado en la(s) orden de compra.

Mantenga a la mano los manuales de operación para su consulta en cualquier momento.

Tubería para Refrigerante

Verifique el número de modelo para evitar errores de instalación.

Utilice un analizador múltiple para controlar presiones de trabajo y agregar refrigerante durante la puesta en marcha de la unidad.

La tubería deberá ser de un diámetro y espesor adecuado. Durante el proceso de soldadura haga circular nitrógeno seco para evitar la formación de óxido de cobre.

A fin de evitar condensación en la superficie de las tuberías, las mismas deberán estar correctamente aisladas (verificar espesor del material de aislamiento).El material de aislamiento deberá poder soportar las temperaturas de trabajo (para modos de frío y calor).

Al terminar la instalación de las tuberías, se deberá hacer un barrido con nitrógeno y luego hacer una prueba de vacío de la instalación. Posteriormente hacer vacío y controlar con vacuómetro.

Cableado Eléctrico

Aterrice la unidad debidamente.

No conecte la derivación a tierra a tubería de gas o de agua, a cable telefónico o a pararrayos. La derivación a tierra incompleta podría conducir a choque eléctrico.

Seleccione el suministro de fuerza y el tamaño de cableado de acuerdo a las especificaciones de diseño.

Refrigerante

Se deberá adicionar refrigerante en función del diámetro y longitudes reales de las tuberías de líquido del sistema. Consulte la tabla adherida a la tapa del equipo.

Para referencia futura, registre en la bitácora de la unidad la cantidad de refrigerante adicional, la longitud real de tubería y la distancia entre la unidad interior y la unidad.

Prueba de Operación

Antes de la puesta en marcha de la unidad, es MANDATORIO energizar la unidad durante 24 horas de anticipación. Remueva las piezas de poliestireno PE que se utilizan para proteger el condensador. Tenga cuidado de no dañar el serpentín porque podría afectarse el rendimiento del intercambiador de calor.

Contenido

Advertencias, Precauciones y Avisos 2
Contenido 5
Recomendaciones de Seguridad 6
Instalación de la Unidad Oculta 7
Instalación 19
Instalación de la Tubería 24
Conexión del Tubo de Drenado 27
Cableado Eléctrico 28
Sistema de Control 34

Recomendaciones de Seguridad

⚠ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa la cual, de no evitarse, podría provocar la muerte o bien graves lesiones personales.

⚠PRECAUCION

Indica una situación potencialmente peligrosa la cual, de no evitarse, podría provocar lesiones moderadas a menores o bien daños en el equipo y la propiedad.

⚠ADVERTENCIA

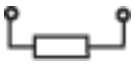
- Antes de intentar instalar el equipo, lea este manual con cuidado. La instalación y el mantenimiento a esta unidad debe realizarse sólo por técnicos de servicio calificados.
- Este documento es propiedad del cliente y debe permanecer siempre junto a la unidad.

⚠ADVERTENCIA

- Desconecte toda fuerza eléctrica incluyendo los puntos de desconexión remota antes de dar servicio. Siga todos los procedimientos de bloqueo y de identificación con etiquetas para asegurar que la energía no pueda ser aplicada inadvertidamente. El hacer caso omiso a esta advertencia antes de dar servicio, podría provocar la muerte o lesiones graves.
- La instalación eléctrica deberá apegarse a todos los códigos locales, estatales y nacionales. Provea una toma de suministro eléctrico independiente con fácil acceso al interruptor principal. Verifique que todo el cableado eléctrico esté debidamente conectado, apretado y distribuido adecuadamente dentro de la caja de control. No utilice ningún otro tipo de cableado que no sea el especificado. No modifique la longitud del cable de suministro de energía ni utilice cables de extensión. No comparta la conexión de fuerza principal con ningún otro aparato de ninguna especie.
- Asegúrese de conectar la unidad debidamente a tierra. No conecte el cable de tierra a tubería de gas o de agua, a varillas o a cables eléctricos, pues podría provocar electrocución. Instale un dispositivo para alertar contra alguna falla de tierra.
- Conecte primero el cableado de la unidad exterior y luego el cableado de las unidades interiores. El cableado deberá encontrarse alejado cuando menos a un metro de distancia de aparatos eléctricos o radios para evitar interferencia o ruido.
- Instale la tubería de drenado apropiado de la unidad, aplicando aislamiento apropiado alrededor de toda la tubería para evitar condensación. Durante la instalación de la tubería, evite la entrada de aire al circuito de refrigeración. Haga pruebas de fugas para verificar la integridad de todas las conexiones de tubería.
- Evite instalar el acondicionador de aire en lugares o áreas sometidas a las siguientes condiciones:
  - Presencia de humos y gases combustibles, gases sulfúricos, ácidos o líquidos alcalinos, u otros materiales inflamables;
  - Alta fluctuación del voltaje;
  - Transporte vehicular;
  - Ondas electromagnéticas

Accesorios

Tabla 1.

Nombre del Accesorio	Cant.	Dibujo	Utilización
Manual de Instalación	1		
Tubo de aislamiento	2		Aislamiento para las uniones de tubería
Roldana	8		Conectar tubería de drenado
Cinta aislante envolvente	10		Protección de tubería
Resistor	1		Resistor para conectar a terminales P y Q en la última unidad interior de la red
Unión tubo drenado	1		Para conectar el tubo de drenado
Receptor	1		Para recibir señal

Instalación de la Unidad Oculta

Verifique la adecuación del espaciamiento para la instalación y para el acceso a servicio.

Figura 1.

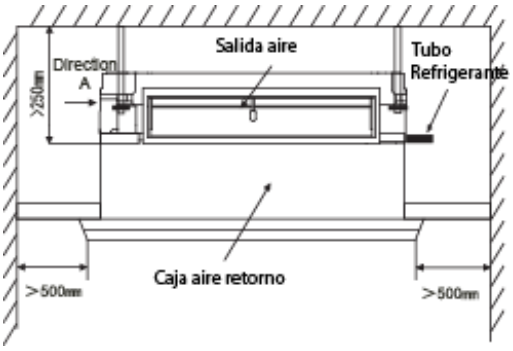
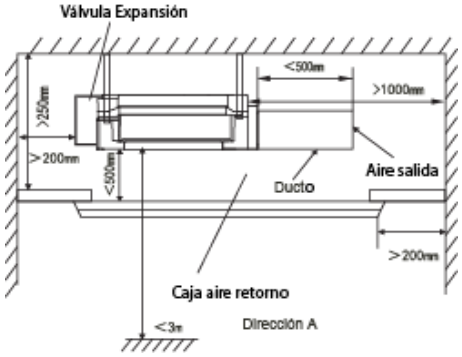


Figura 2.

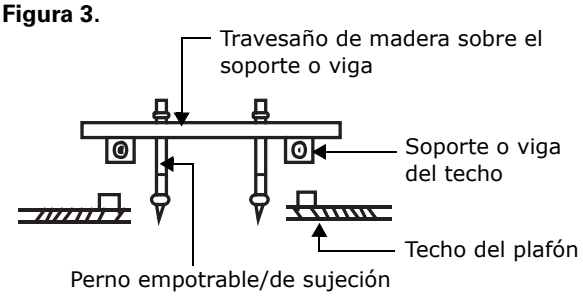


Instalación de las Varillas de Suspensión (4)

- Consulte los siguientes dibujos para determinar la distancia entre las varillas suspensoras. Utilice varillas roscadas de 10mm dia.
- El soporte del falso plafond variará según la construcción en particular. Mantenga siempre la nivelación del soporte y refuerce los perfiles/soportes para evitar vibraciones.
- Corte los soportes/perfiles según sea necesario, reforzando los puntos de corte.
- Instale el sistema de tubería después de haber instalado el cuerpo de la unidad. Determine la dirección de la tubería con salida fuera del falso plafond. Determine los puntos de conexión de los tubos de refrigerante, de drene y de líneas de la unidad interior y exterior, antes de colgar la máquina.

Techos de Construcción de Madera
Coloque el travesaño de madera sobre
el soporte del plafond. Inserte las varillas suspensoras como se muestra en la Figura 3.

Figura 3.

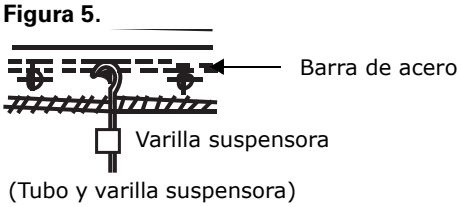


Techos de Tabiques de Concreto Nuevos
Inserción o empotrado (con taquetes tipo mariposa) de las varillas roscadas de suspensión.

Figura 4.

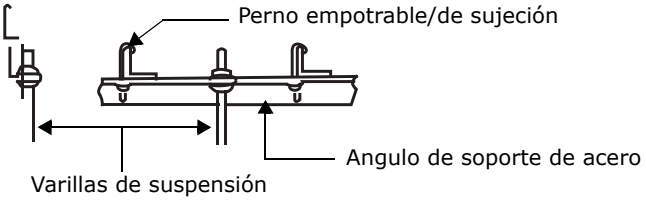
Techos de Tabiques de Concreto Originales
Utilizar varilla roscada, armella o anclaje reforzado. Ver Figura 5.

Figura 5.



Techos de Vigas de Acero
Instalar utilizando un ángulo soporte de acero. Ver Figura 6.

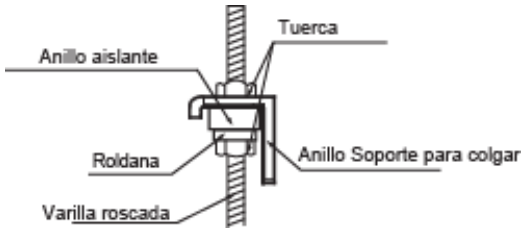
Figura 6.



Suspensión de la unidad interior

Utilice un nivelador para posicionar la unidad de manera nivelada y de tal forma evitar fugas.

Figura 7.



Instalación del cuerpo de la unidad

Instale el filtro y la funda de lona.

1. Abra la rejilla de aire removiendo los tornillos en sentido contrario a las manecillas del reloj como se indica en la figura siguiente. Tire de la rejilla hacia abajo.
2. Retire la rejilla de aire
3. Desmantele la rejilla de aire
4. Limpie el filtro de aire con una aspiradora o con agua limpia. Si la acumulación de polvo es excesiva, utilice un cepillo suave y detergente neutro para limpiarla y permita que se seque en un lugar templado.
5. El filtro debe colocarse cara-abajo cuando se use agua. Ver **Figura 9A.**
6. El filtro debe colocarse cara-arriba cuando se utilice una aspiradora. Ver **Figura 9B.**

Figura 8.

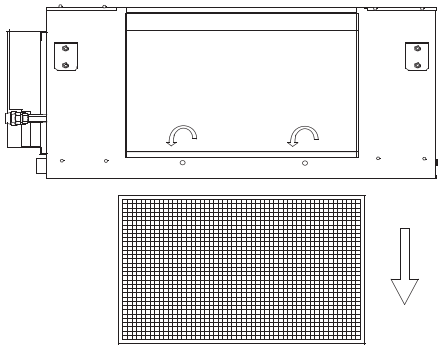
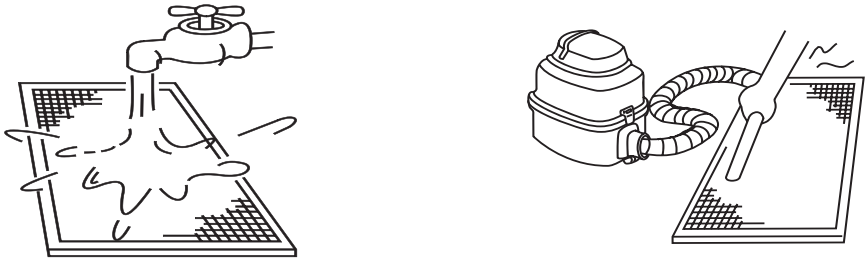


Figura 9. Lavado del filtro A y B



Conexión a la Tubería

La presión estática exterior es de 200Pa. Por tanto, la longitud del tubo para flujo de aire a ser conectado se determina por este parámetro.

Designación del orificio en el techo y la instalación de la unidad interior y varillas roscadas suspensoras.

El método de instalación se muestra en la **Figura 10.**

Las varillas roscadas deben ser de dia. 10″ o 3/8″.

Al terminar de instalar el cuerpo de la unidad,determine la dirección y posición de la tubería refrigerante, de la tubería de drenado, y de las líneas de conexión entre la unidad interior y exterior.

Figura 10. Método de Instalación de la Unidad Interior 24-38 MBH

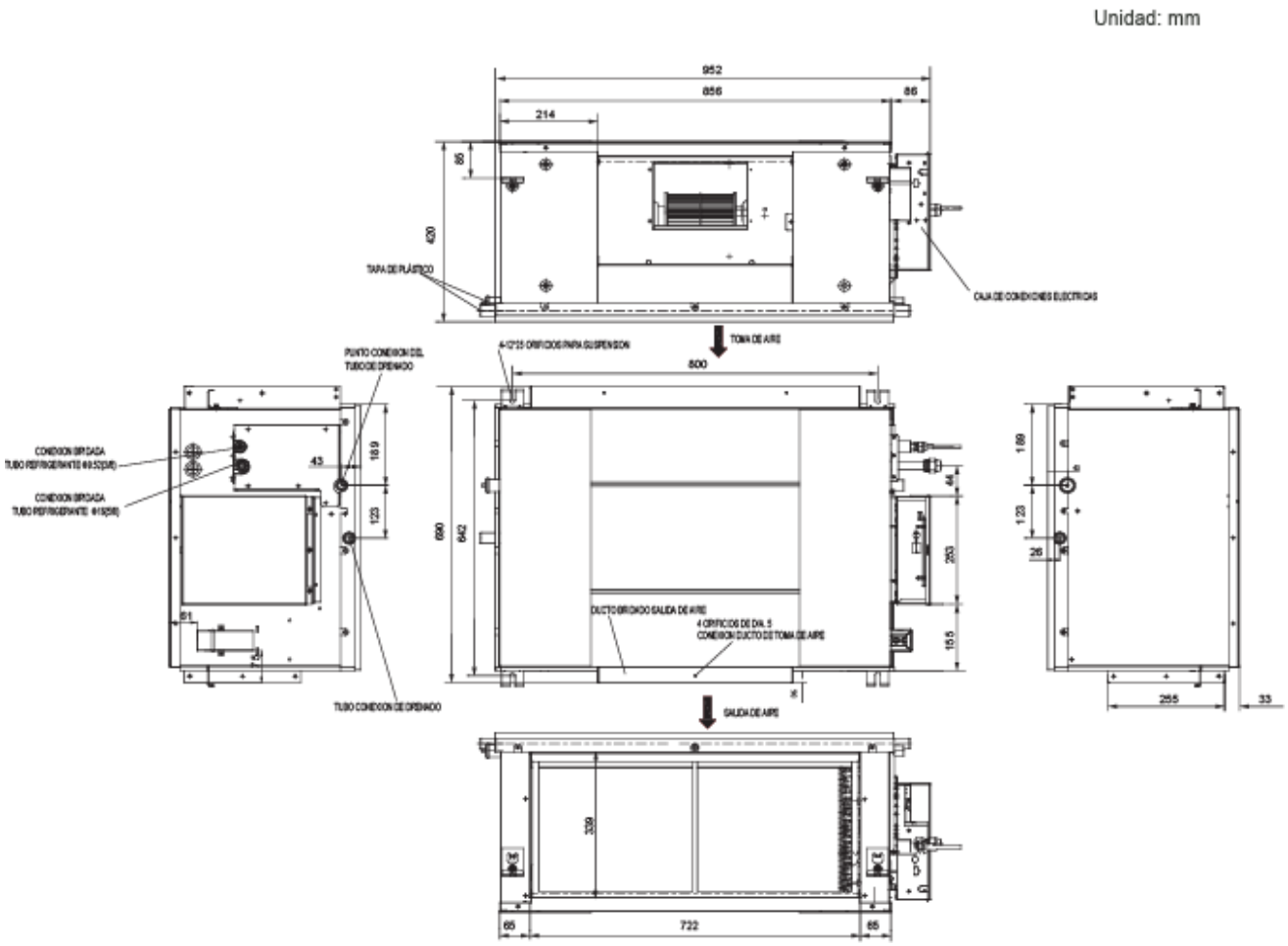
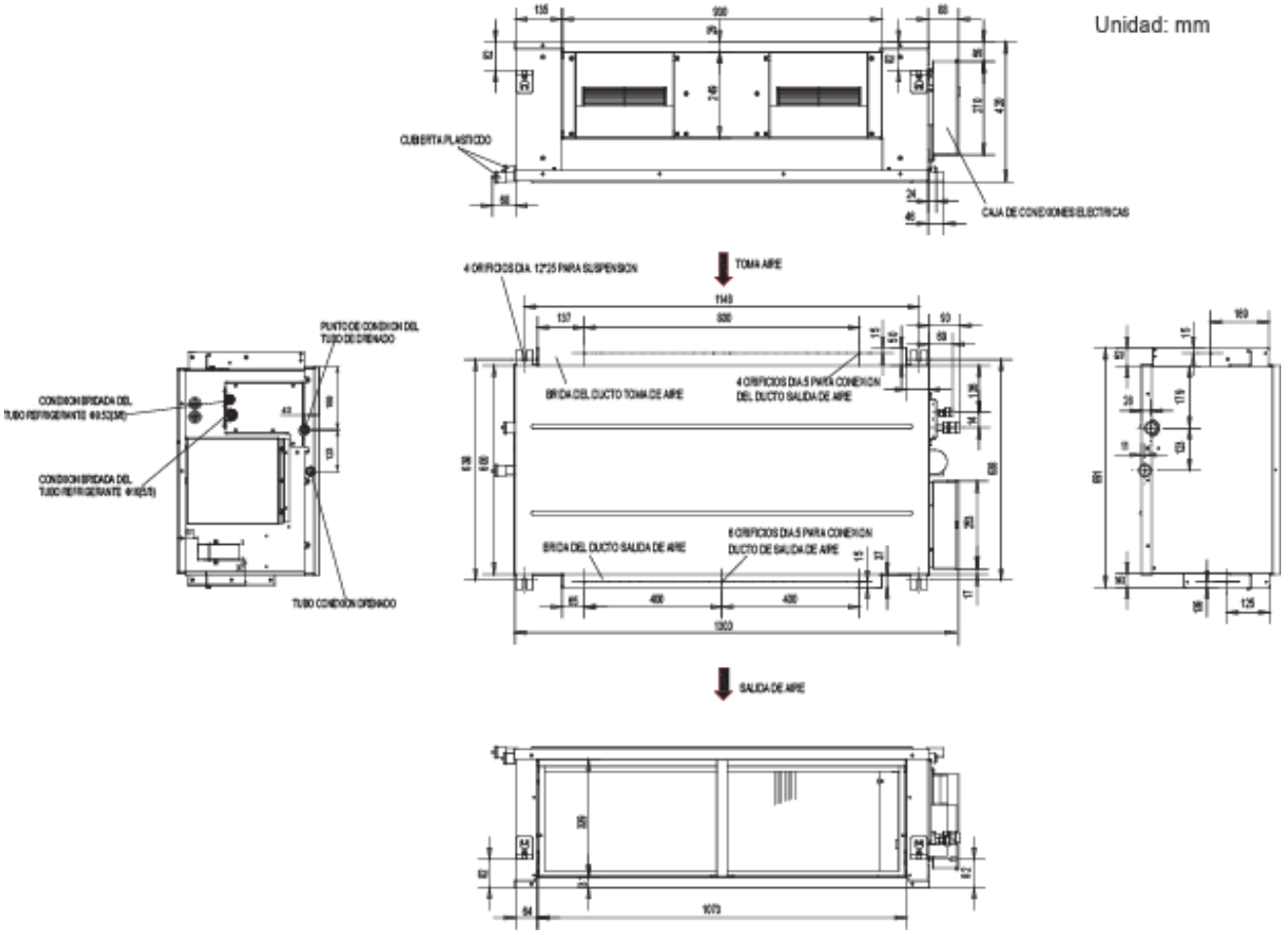


Figura 11. Método de Instalación de la Unidad Interior 48-55 MBH


Unidad: mm
CUBIERTA PLASTICO
CAJA DE CONEXIONES ELECTRICAS
TOMA AIRE
4 ORIFICIOS DIA. 12*25 PARA SUSPENSION
BRIDA DEL DUCTO TOMA DE AIRE
4 ORIFICIOS DIA.5 PARA CONEXION DEL DUCTO SALIDA DE AIRE
BRIDA DEL DUCTO SALIDA DE AIRE
6 ORIFICIOS DIA.5 PARA CONEXION DUCTO DE SALIDA DE AIRE
SALIDA DE AIRE
PUNTO DE CONEXION DEL TUBO DE DRENADO
CONEXION BRIDADA DEL TUBO REFRIGERANTE
CONEXION BRIDADA DEL TUBO REFRIGERANTE
TUBO CONEXION DRENADO

Método de instalación en espacios reducidos:

1. Muestra de la unidad ensamblada - Ver **Figura 12.**
2. Remueva los 11 tornillos de la bandeja de condensados y retírela como se muestra en la **Figura 13** siguiendo las flechas direccionales.
3. Limpie la bandeja y el evaporador
4. Maneje la bandeja con sumo cuidado para evitar su rotura.
5. Vuelva a armar la unidad en sentido invertido.

Figura 12. Desarmado y Limpieza de la Unidad 24-38 MBH

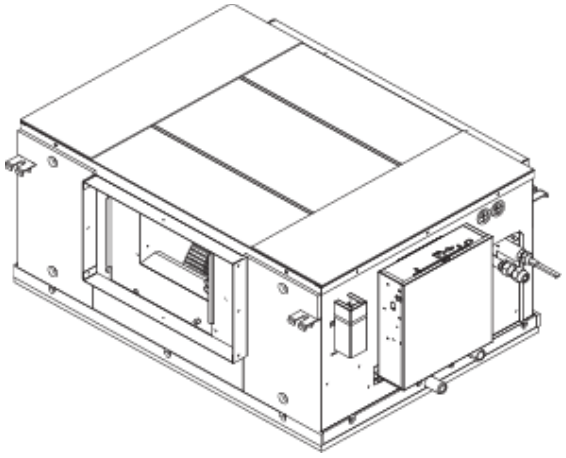
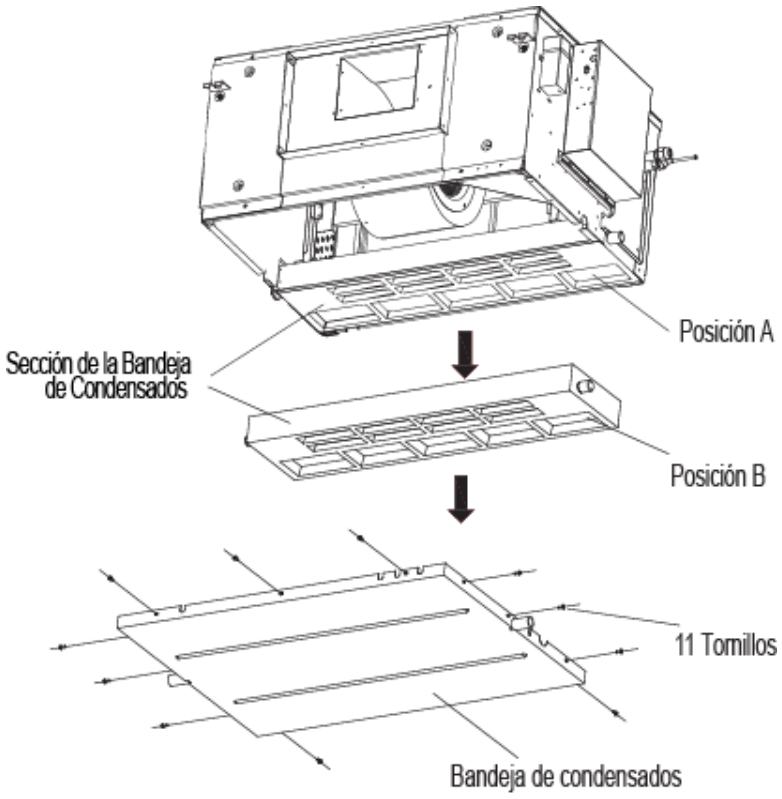


Figura 13.



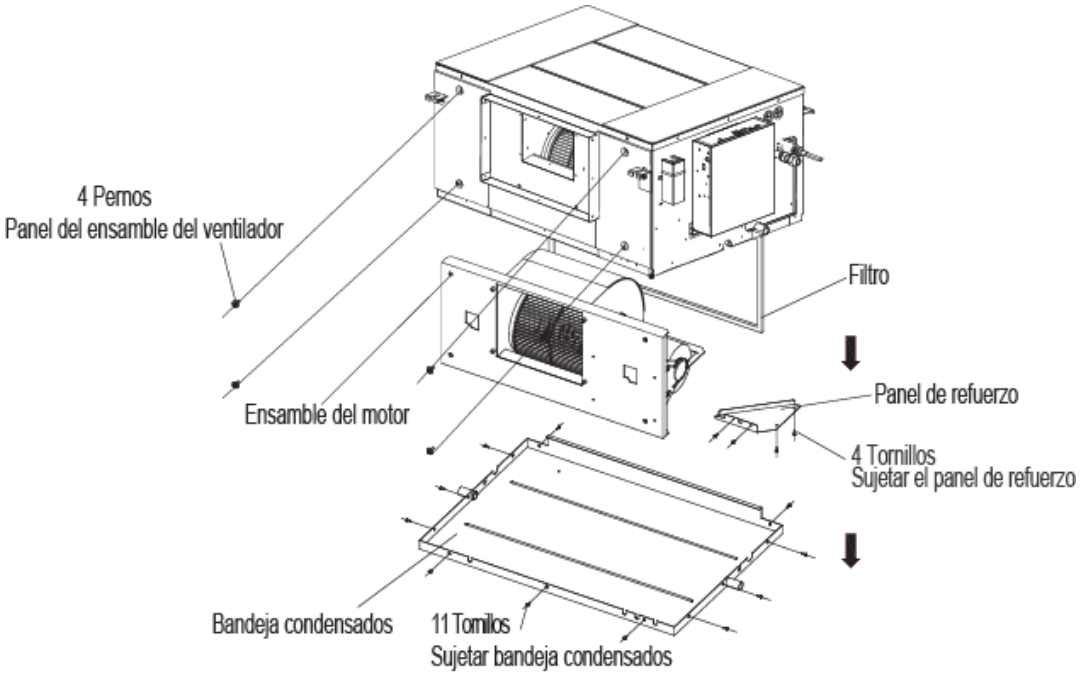
Mantenimiento del Motor

ADVERTENCIA:

- ***Antes de dar mantenimiento al motor y al ventilador, desconecte todo suministro de energía eléctrica hacia la unidad.***
- ***Desconecte todos los cables hacia la caja de conexiones eléctricas.***
- ***Para evitar daños personales, observe sumo cuidado al manejar el subensamble del ventilador, en virtud de su peso elevado.***

1. Ver **Figura 14**. Remueva los 11 tornillos de la bandeja de condensados y retire la bandeja.
2. Remueva los 4 tornillos del panel sujetador y retire el panel.
3. Remueva los 4 tornillos del ensamble de ventilador.

Figura 14. Unidad 24-38 MBH



4. Ver **Figura 15**. Sostenga el ensamble de ventilador por sus extremos y muévalo horizontalmente para tratar de liberarlo de su alojamiento. Ver flechas direccionales.
5. Cuando ya no pueda moverlo más, levántelo ligeramente y retírelo de su compartimiento.
6. Al terminar su mantenimiento, vuelva a instalarlo en orden invertido.
7. Reconecte el motor a la caja de control.

Figura 15.

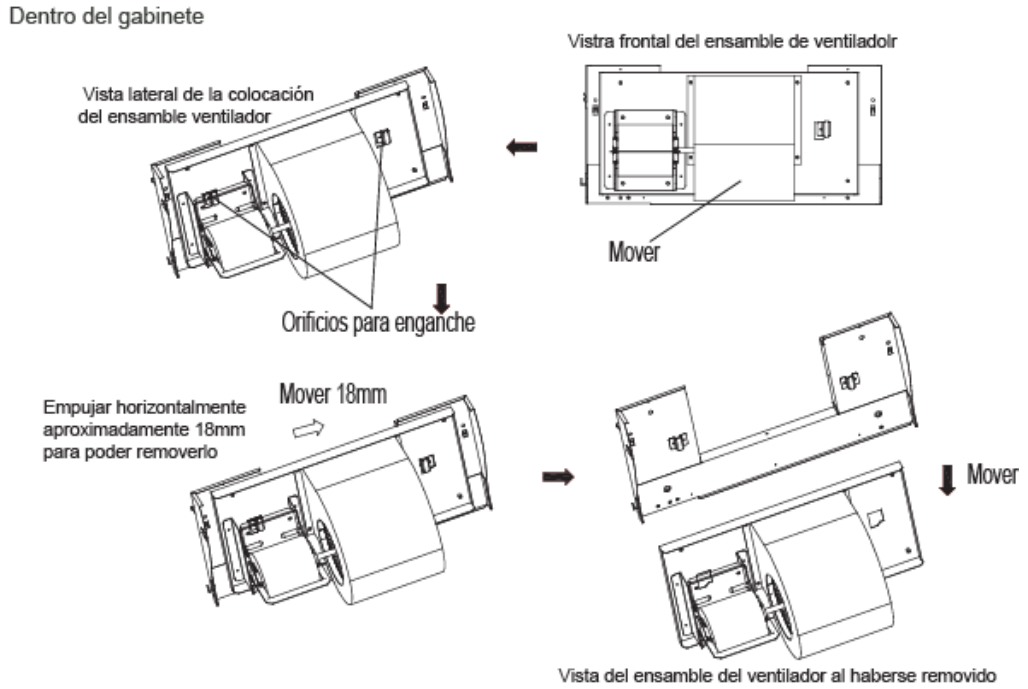
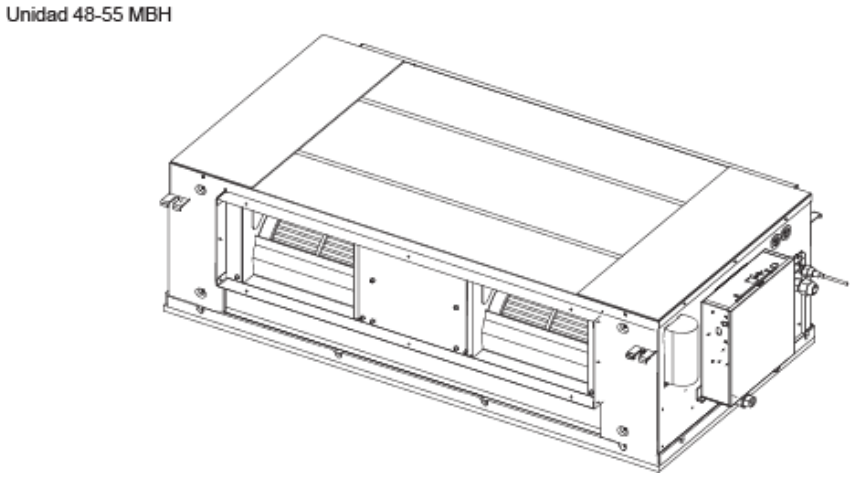
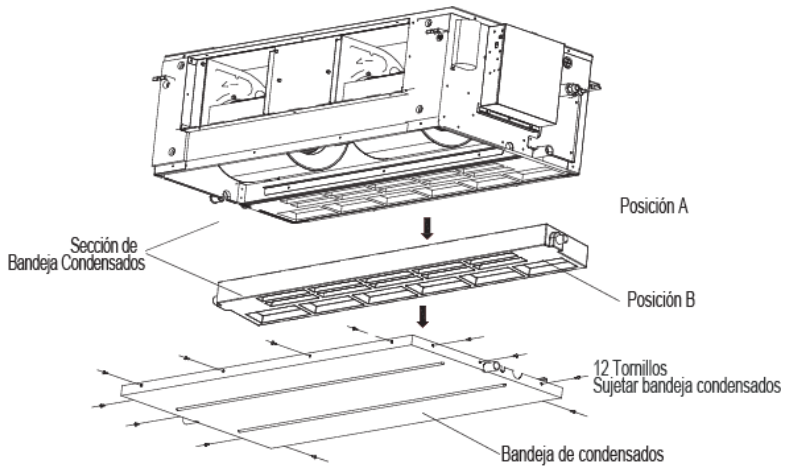


Figura 16. Desarmado y Limpieza de la Unidad 48-55 MBH



1. Muestra de la unidad armada.
2. Remueva los 11 tornillos de la bandeja de condensados y retírela como se muestra en la **Figura 17** siguiendo las flechas direccionales.
3. Limpie la bandeja y el evaporador
4. Maneje la bandeja con sumo cuidado para evitar su rotura.
5. Vuelva a armar la unidad en sentido invertido.

Figura 17.



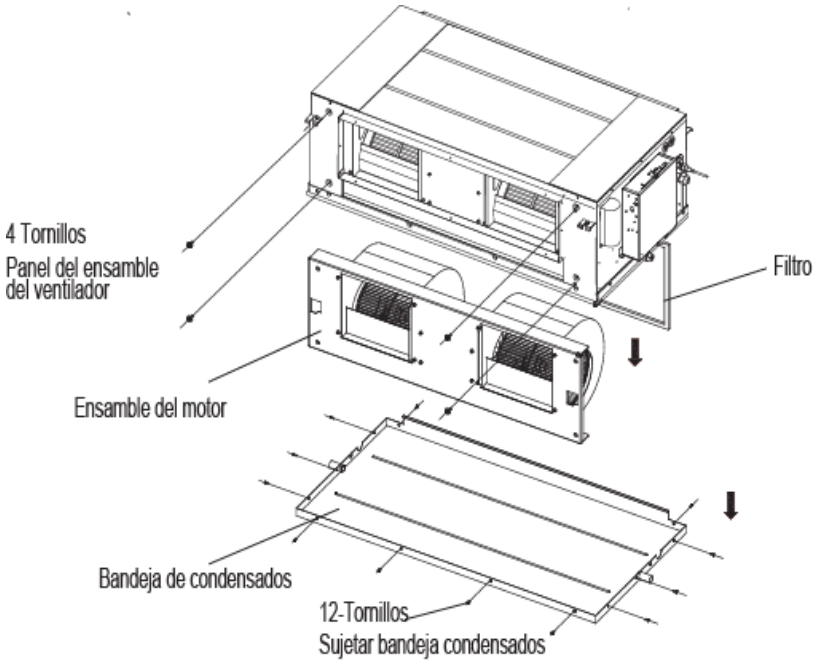
Mantenimiento del Motor

ADVERTENCIA:

- ***Antes de dar mantenimiento al motor y el ventilador, desconecte todo suministro de energía eléctrica hacia la unidad.***
- ***Desconecte todos los cables hacia la caja de conexiones eléctricas.***
- ***Para evitar daños personales, tenga cuidado al manejar el subensamble del ventilador, en virtud de su peso elevado.***

1. Ver **Figura 18**. Remueva los 12 tornillos de la bandeja de condensados y retire la bandeja.
2. Remueva los 4 tornillos del ensamble de ventilador para poder retirarlo.

Figura 18. Unidad 48-55 MBH



3. Ver **Figura 19**. Sostenga el ensamble de ventilador horizontalmente y muévalo horizontalmente para tratar de liberarlo de su alojamiento. Ver flechas direccionales.
4. Cuando ya no pueda moverlo más, levántelo ligeramente hy retírelo de su compartimiento.
5. Al terminar su mantenimiento, vuelva a instalarlo en orden invertido.
6. Reconecte el motor a la caja de control.

Figura 19.

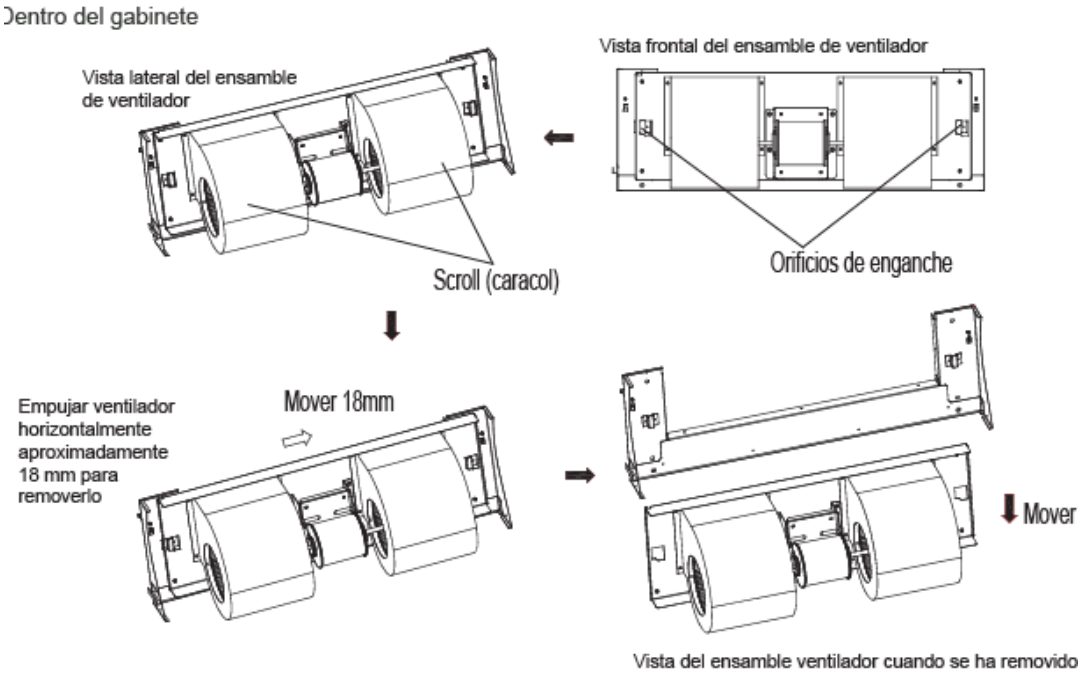
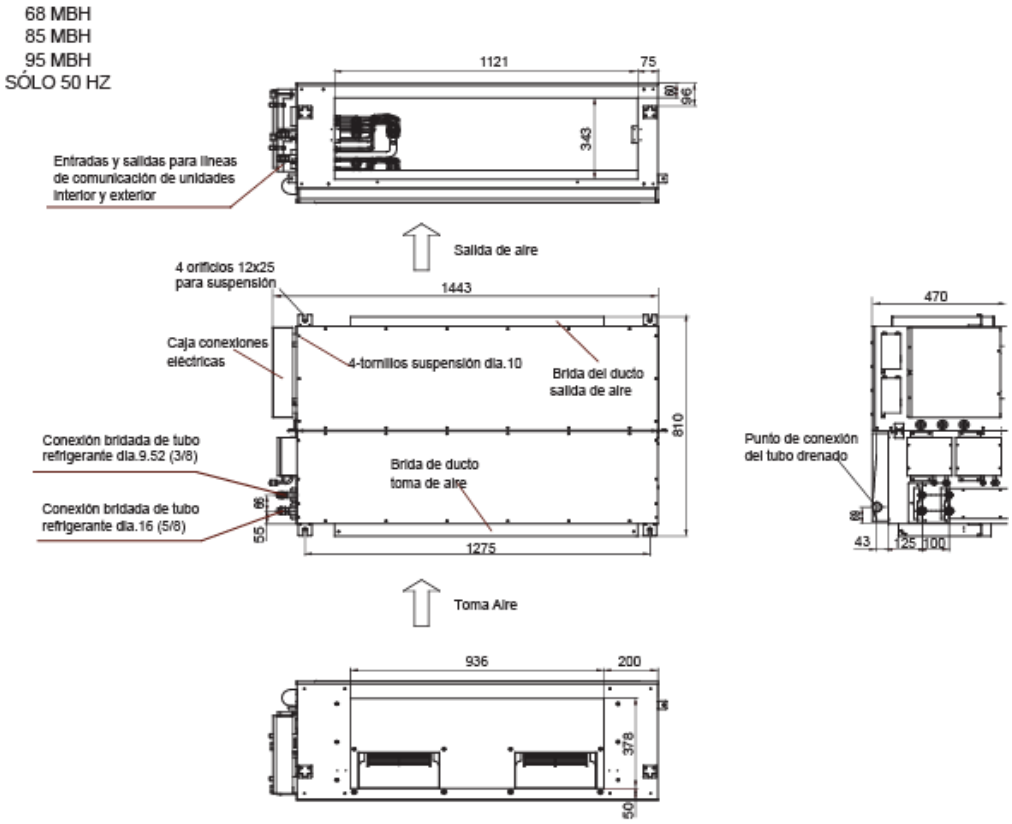
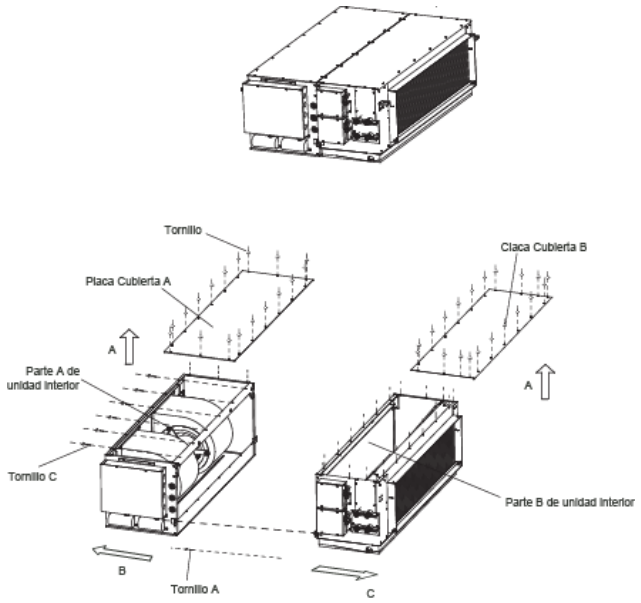

Dentro del gabinete
Vista lateral del ensamble de ventilador
Vista frontal del ensamble de ventilador
Scroll (caracol)
Orificios de enganche
Empujar ventilador horizontalmente aproximadamente 18 mm para removerlo
Mover 18mm
Mover
Vista del ensamble ventilador cuando se ha removido

Figura 20. Método de Instalación de la Unidades Interiores 68-85-95 MBH - Sólo 50 HZ



Para instalar en espacios reducidos, siga el método mostrado a continuación:

Figura 21. Muestra de la unidad armada y su desensamblado



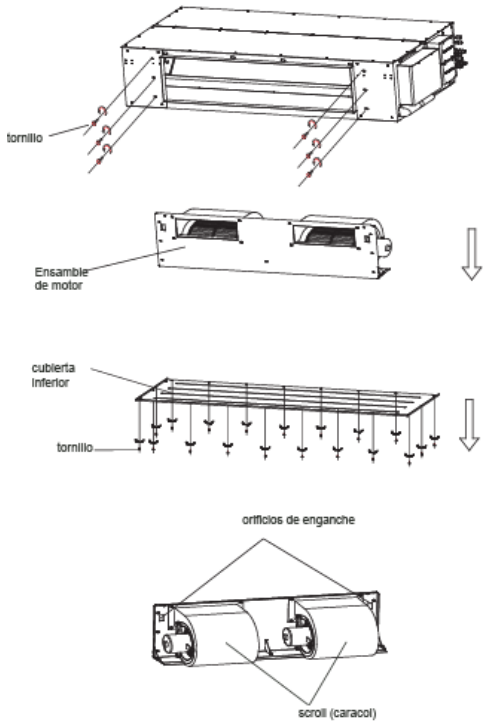
1. La **Figura 2**1 muestra de la unidad armada.
2. Remueva los 11 tornillos de la placa de cubierta A y la placa de cubierta B.
3. Remueva el tornillo A
4. Remueva el tornillo C
5. Separe la sección A de la sección B de la unidad interior.
6. Instale las secciones A y B individualmente y al terminar vuelva a ensamblar las partes en orden invertido indicado en los pasos indicados anteriormente.

Mantenimiento del Motor

ADVERTENCIA:

- ***Antes de dar mantenimiento al motor y el ventilador, desconecte todo suministro de energía eléctrica hacia la unidad.***
- ***Desconecte todos los cables hacia la caja de conexiones eléctricas.***
- ***Para evitar daños personales, tenga cuidado al manejar el subensamble del ventilador, en virtud de su peso elevado.***

Figura 22. Unidades 68-85-95 MBH

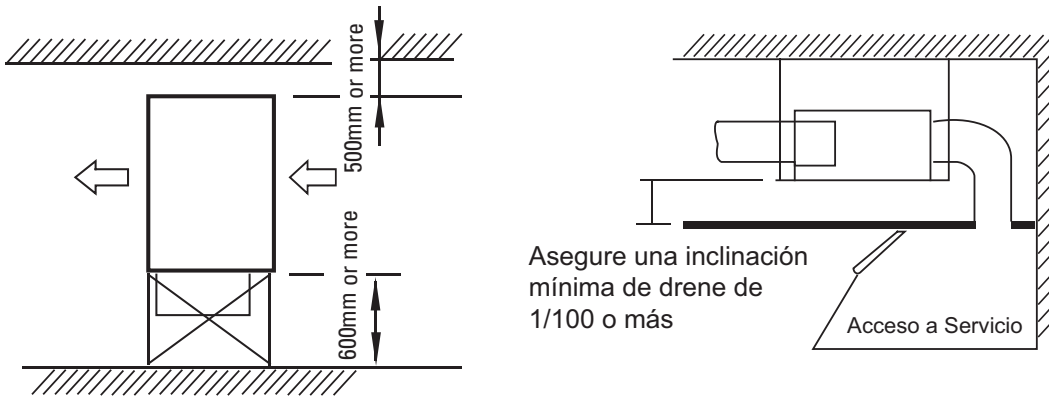


1. Desmonte la parte inferior.
2. Remueva los 6 tornillos para remover la parte frontal de la unidad.
3. Sostenga el ensamble de ventilador y con mucho cuidado retírelo de su alojamiento.
4. Al terminar su mantenimiento, vuelva a instalar el motor en orden invertido a los pasos anteriores.
5. Durante este proceso no es necesario desmontar la unidad.

Instalación

Verifique que se cuenta con espacio suficiente para las labores de instalación y de mantenimiento.

Figura 23.



Tubería de Refrigerante

Tabla 2.

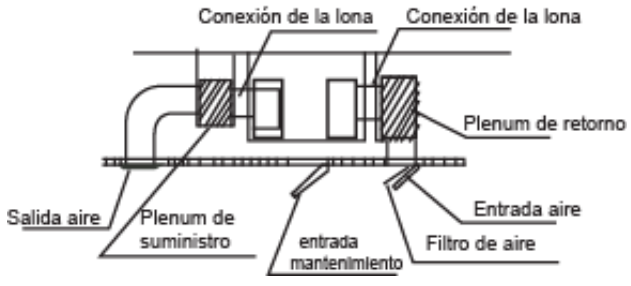
Tubo		Diámetro Tubo de Cobre	Refrigerante
		Todos los modelos	
Tamaño (mm)	(lado líquido)	Diámetro 9.52	R410A
	(lado gas)	Diámetro 16	

Diseño del Ducto

Recubra la tubería con cinta aislante para protegerla contra impurezas y tierra.

Verifique que la unidad interior contenga un filtro apropiado contra la entrada de partículas e impurezas para prevenir daños por fugas de agua y fallas en el intercambiador de calor.

Figura 24. Conexión de ducto recomendada



Nota:

1. No aplique el peso de la conexión del ducto sobre la unidad interior.
2. Para la conexión del ducto, utilice materiales inflamables que eviten los efectos de vibraciones.

3. Considere instalar la entrada apropiada para las labores de mantenimiento.
4. Ajuste la presión estática del motor del ventilador que corresponda a la presión estática externa de ducto.
5. Si la unidad ha de instalarse en espacio que requiere de bajo nivel de ruido, diseñe los plenums de manera que amortigüen las vibraciones del ducto provocadas por el flujo de aire.

Desempeño de Ventiladores

Curvas de Alta Presión

Figura 25.

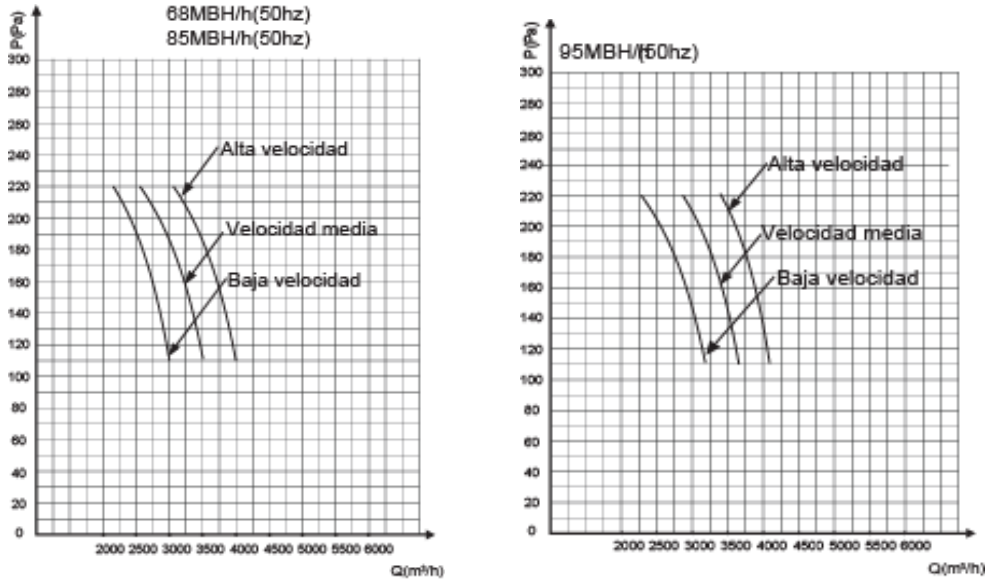


Figura 26.

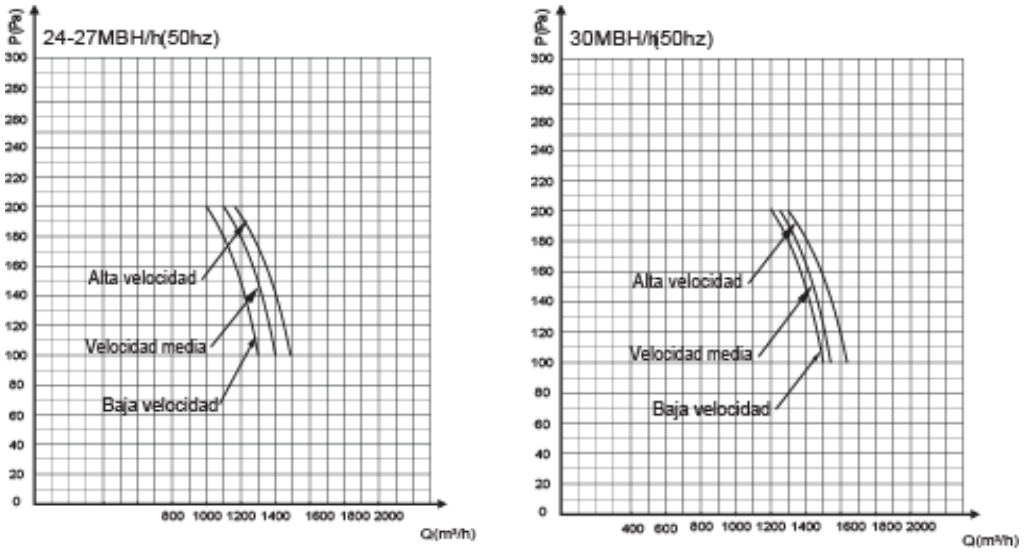


Figura 27.

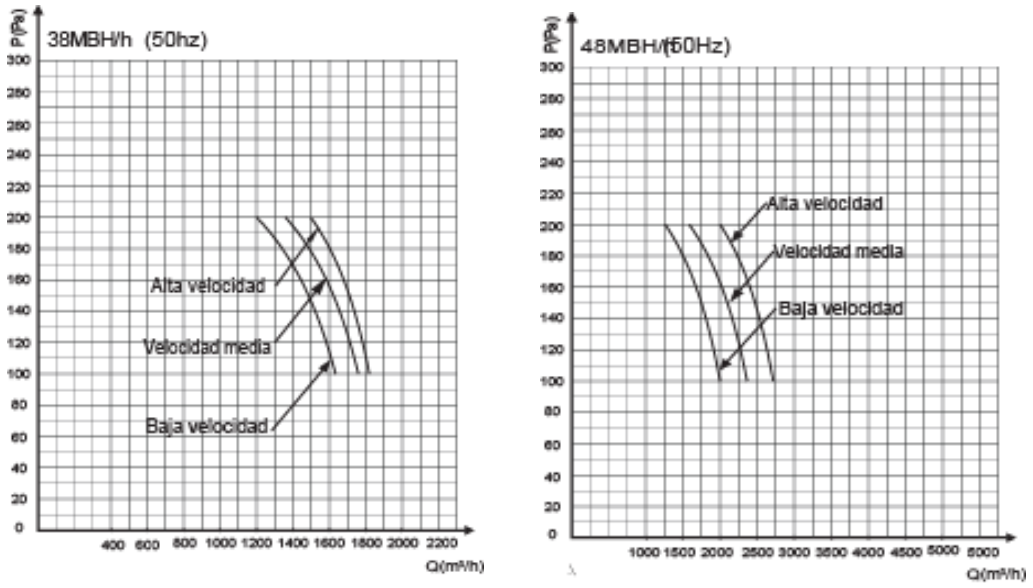


Figura 28.

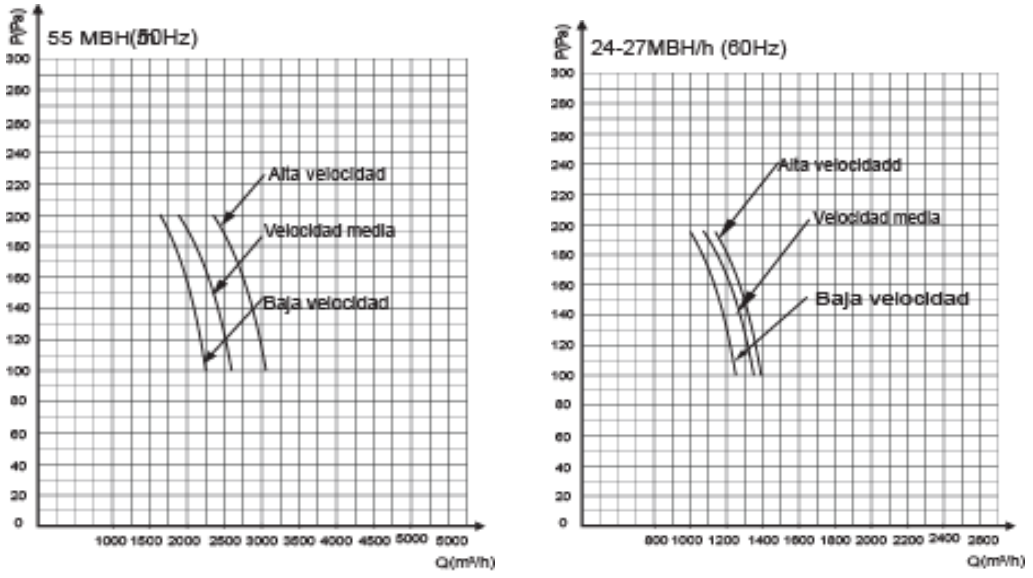
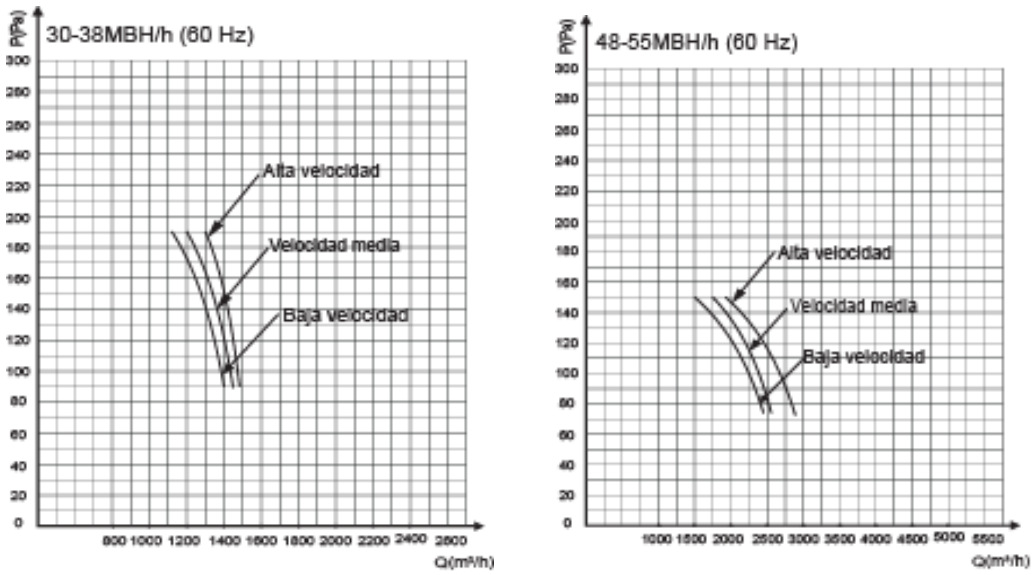


Figura 29.



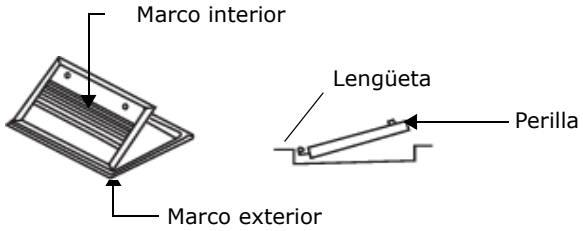
Código aplicable de presión estática

	24MBH	27MBH	30MBH	38MBH	48MBH	55MBH	68MBH	85MBH	95MBH
50Hz	100 - 196Pa				100 - 196Pa		110 - 220Pa		
60Hz	100 - 196Pa				75 - 150Pa				

Instalación del Panel

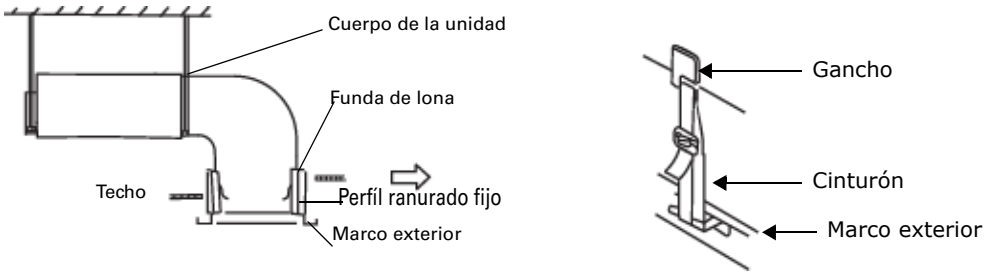
- Desmonte el marco interior.
- Deslice la perilla, libere la lengüeta de su orificio, y desprenda el marco.

Figura 30.



- Cuelgue el marco exterior en el cuerpo de la unidad cara abajo (4 puntos en 4 esquinas).
- Cuelgue el cincho/cinturón en el gancho del cuerpo de la unidad.

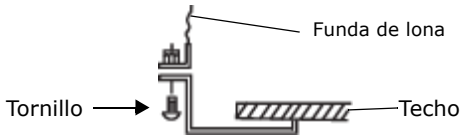
Figura 31.



Nota: *El cable de comunicación del receptor de control remoto debe extraerse a través de la funda de lona.*

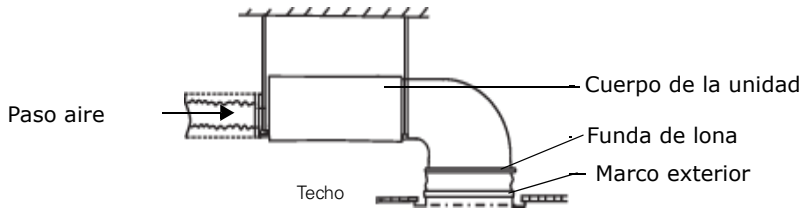
Con tornillos, una el marco exterior con la funda de lona. Los tornillos deben fijarse desde la parte inferior hacia arriba.

Figura 32.



Fije el marco exterior firmemente al techo.

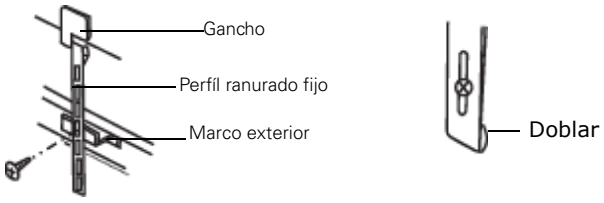
Figura 33.



- Fije el cuerpo de la unidad y el marco usando el perfíl ranurado en dos de sus ranuras.
  - Cuelgue un lado del perfil ranurado en el gancho del cuerpo de la unidad.
  - Atornille el otro lado del perfil al marco exterior.
  - Con el uso de pinzas, corte el perfíl sobrante. Doble la parte cortada del perfíl.

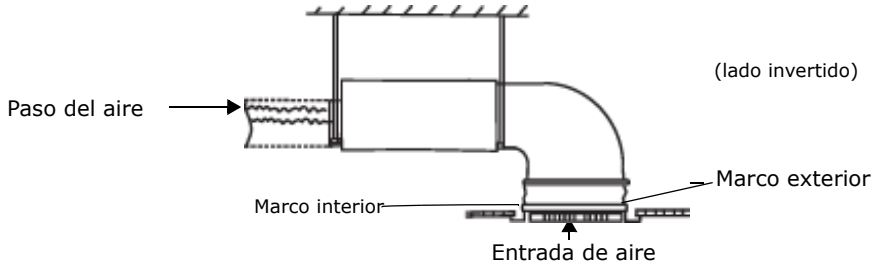
Nota: *Al colgar el marco exterior con el perfíl ranurado y el cinturón, fije el marco exterior firmemente al techo.*

Figura 34.



Instale el marco interior sobre el marco exterior (en secuencia invertida de su remoción).

Figura 35.



Nota: *Conecte el receptor del control remoto con los cables de señal de la unidad interior. Ahora proceda a instalar la unidad de control remoto.*

Instálese el Control Remoto.

Instalación de la Tubería

Tubería de Drenado

Para la instalación de la tubería de drenado, utilice material sellador y material aislante para tubería.

⚠PRECAUCION

- Aisle el tubo de drene así como las conexiones de la unidad interior para evitar la condensación por humedad.
- Utilice cinta de aislamiento para tubo PVC en las conexiones de la tubería y haga las pruebas de fuga correspondientes.
- Asegure de no ejercer presión sobre las conexiones de la tubería de la unidad interior.
- Cuando la inclinación de la línea de drene sobrepasa 1/100, no se deben permitir dobleces.
- Cuando la longitud total horizontal de la línea de drene excede los 20m, dicha línea deberá ser debidamente soportada para evitar su holgura.
- Refiérase a los siguientes dibujos para la instalación de la línea.

Figura 36.

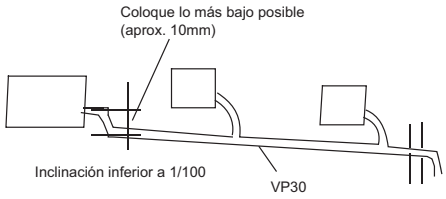
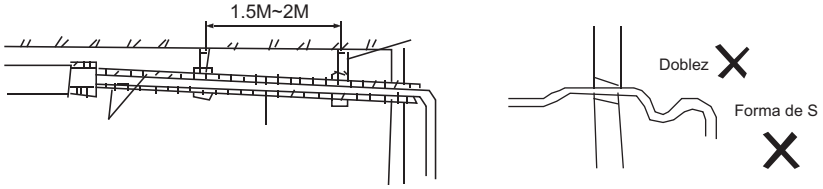


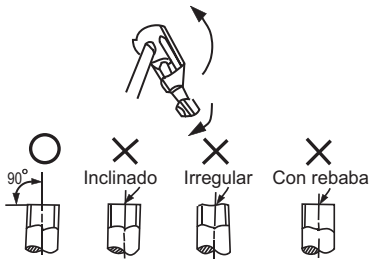
Figura 37.



Conexión de la Tubería de Refrigerante

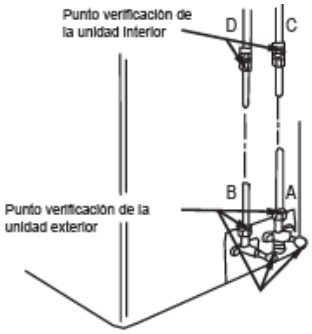
- Abocinado del Tubo
  - Corte el tubo con un cortador para tubo.
  - Inserte una tuerca abocinada en el tubo y abocine el tubo.

Figura 38.



Verifique todas las uniones con un detector de fugas o con agua jabonosa. Ver **Figura 38**.

Figura 39.



A.....Válvula de cierre baja presión B.....Válvula de cierre alta presión
C,D..Uniones del tubo de conexión con la lunidad interior

Aislamiento

- Usando material aislante, cubra todas las partes expuestas de las uniones de tubo abocinado y de tubo refrigerante en el lado de líquido y en el lado de gas. Asegure que no se quede algún espacio descubierto.
- El aislamiento incompleto puede provocar condensación.
- Aìsle las tuberías por separado.
- Utilice material aislante que soporte las temperaturas de la tubería (120ºC). Se recomienda el uso de aislamiento elastomérico.

Apriete la tuerca usando un torquímetro y una llave inglesa. Ver **Figura 39.**

Aplique el torque justo para evitar fugas. Determine el torque de apriete según la **Tabla 3**.

Tabla 3.

Calibre del tubo	Torque de Apriete	Dimensión del abocinado A máx (mm) min	Contorno del abocinado

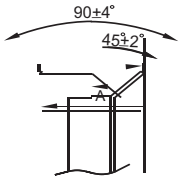
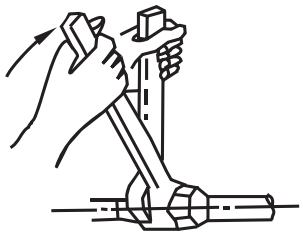
φ6.4mm	14.2 - 17.2 N.m	8.7	8.3	
φ9.5mm	32.7 - 39.9 N.m	12.4	12.0	
φ12.7mm	49.5 - 60.3 N.m	15.8	15.4	
φ15.9mm	61.8 - 75.4 N.m	19.0	18.6	
φ19.1mm	97.2 - 118.6 N.m	23.3	22.9	

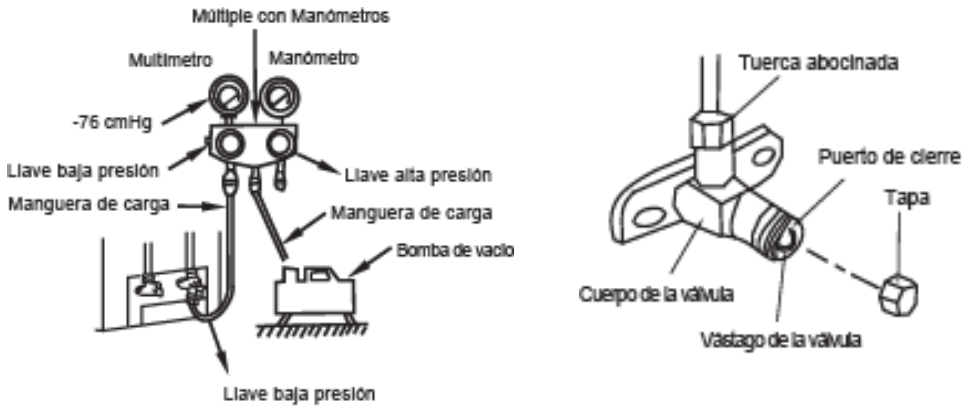
Figura 40.



Carga de Refrigerante

- El volumen de carga de refrigerante se calcula según indicado en el manual de instalación de la unidad exterior. Agregue refrigerante mediante la escala de medición L: Longitud de la tubería.
- Registre la cantidad de refrigerante agregado y guarde el dato para uso en el servicio de mantenimiento.
- Purgue el aire de la unidad con una bomba de vacío. Ver **Figura 40**. Refiérase al manual de uso de la bomba de vacío.
- Afloje y remueva las tuercas de las válvulas de cierre A y B y conecte la manguera del múltiple con manómetros al puerto de carga de la válvula de cierre A. Asegure que ambas válvulas A y B se encuentren cerradas.
- Conecte la manguera de carga a la bomba de vacío.
- Abra completamente la llave de baja presión del múltiple con manómetros.
- Active la bomba de vacío. Al comienzo del bombeo, afloje un poco la tuerca del puerto de mantenimiento de la válvula de cierre B para verificar si penetra aire (se escuchará un cambio en la operación de la bomba y el indicador en el manómetro se dirigirá a debajo de cero). Vuelva a apretar la tuerca.
- Al terminar el bombeo, cierre completamente la llave de baja presión del múltiple con manómetros y apague la bomba de vacío.
- Al transcurrir más de 15 minutos de bombeo, confirme que la aguja en el manómetro indica -1.0X105Pa (-76cmHg).
- Afloje y remueva la tapa de las válvulas de cierre A y B para abrir ambas válvulas. Vuelva a colocarlas en su lugar.
- Desconecte la manguera del puerto de carga de la válvula A y vuelva a apretar la tuerca.

Figura 41.



Todas las válvulas de cierre deben abrirse antes de la prueba de operación. Cada acondicionador de aire tiene dos válvulas de cierre de diferente tamaño en un costado de la unidad exterior que operan como válvula de baja presión respectivamente. Ver **Figura 40.**

Conexión del Tubo de Drenado

Instale el tubo de drene de la unidad interior. La terminal del tubo es de PVC roscada. Utilice materiales selladores y cinta de aislamiento para conectar los tubos PVC.

⚠PRECAUCION

- **Aisle el tubo de drene así como las conexiones de la unidad interior para evitar la condensación por humedad.**
- **Utilice cinta de aislamiento para tubo PVC en las conexiones de la tubería y haga las pruebas de fuga correspondientes.**
- **Asegure de no ejercer presión sobre las conexiones de la tubería de la unidad interior.**
- **Cuando la inclinación de la línea de drene sobrepasa 1/100, no se deben permitir dobleces.**
- **Cuando la longitud total horizontal de la línea de drene excede los 20m, dicha línea deberá ser debidamente soportada para evitar su holgura.**
- **Refiérase a los siguientes dibujos para la instalación de la línea.**

Figura 42.

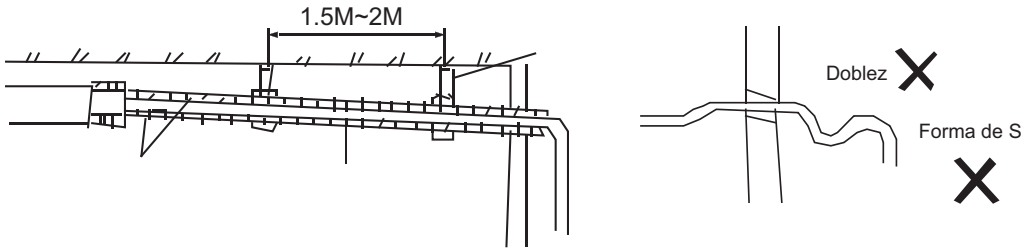
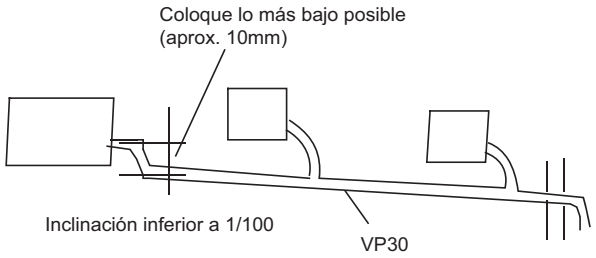


Figura 43.



- Utilice la manguera accesoria de drenado para conectar la salida de la unidad interior con el tubo de agua PVC; utilice la abrazadera para sujetarla.
- Utilice materiales selladores y cinta aislante para conectar los tubos PVC. Haga las pruebas de fuga correspondientes.
- Asegure de no ejercer presión sobre las conexiones de la tubería de la unidad interior.
- Para prevenir el retorno del flujo de agua hacia la unidad interior durante el paro de la unidad, incline el tubo de drenado hacia el exterior a un grado de 1/100. Evite las holguras en la línea.
- Cuando la longitud total horizontal de la línea excede los 20m, soporte la línea a cada 0.8-1.0m para evitar su holgura.

Cableado Eléctrico

- El acondicionador de aire debe utilizar una fuente de suministro eléctrico independiente de voltaje nominal.
- El suministro de energía externo hacia la unidad deberá estar derivado a tierra, el cual deberá estar enlazado a la conexión de tierra de tanto la unidad interior, como la unidad exterior.
- La instalación del cableado eléctrico deberá realizarse por personal calificado y en conformidad con el diagrama eléctrico de la unidad.
- Instale un protector contra corriente de fuga en conformidad con las normas locales y nacionales de aparatos eléctricos.
- El cableado conectado a esta unidad es de 10m de largo. Para alargarlo, utilice el mismo cable del mismo tipo y de la longitud apropiada. No doble ni una los cables a menos que se hayan soldado debidamente y lleven cinta aislante apropiada.
- No aplique la energía sin antes haber revisado el cableado con sumo cuidado.
- Si el cordón de alimentación es dañado, este debe ser reemplazado por el fabricante o su agente de servicio o por el personal calificado para evitar el riesgo.

Tabla 4. Especificaciones de Fuerza

Modelo		**24 a 55 MBH**	**68 a 95 MBH**
Potencia	**Fase**	1-Fase	
	Voltaje y Frecuencia	220-240V/50Hz 208-230V/60Hz	220-240V/50Hz
Interruptor de Circuito / Fusible (A)		10 /10	16 / 10
Cableado de Conexión a Unidad Interior (mm^2)		2.5(<20 m)-4.0(<50 m)	
Cableado conexión unidad interior/exterior (mm^2)	**Cable a Tierra**	cable blindado de 3 hilos 2.0	
	Señal eléctrica débil	0.75(<1200 m)	

⚠PRECAUCION

Toda instalación de dispositivos de desconexión deberá realizarse en conformidad con el Reglamento Nacional de Cableado.

Cableado de Comunicación

El cableado de comunicación diferirá según la potencia de la unidad acondicionadora. Para ver el cableado de las unidades interiores 24T1 a 55T1, véase la **Figura 43**; para las unidades interiores 68T1, 85T1 y 95T1, véase la **Figura 44.**

Figura 44. - Cableado 24T1 a 55T1

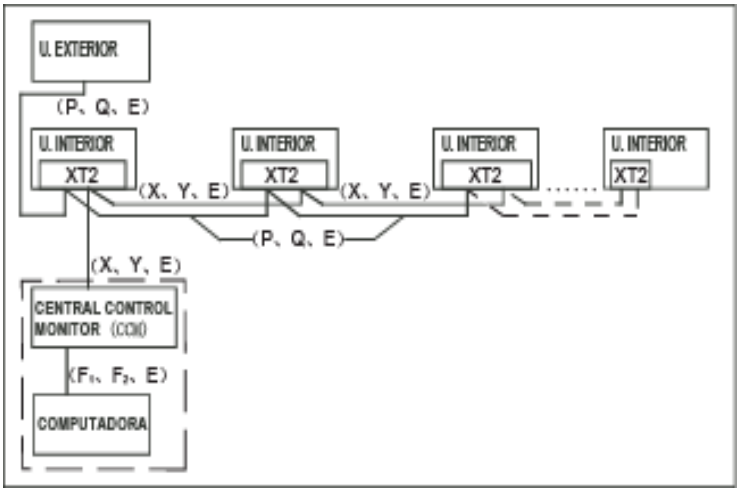
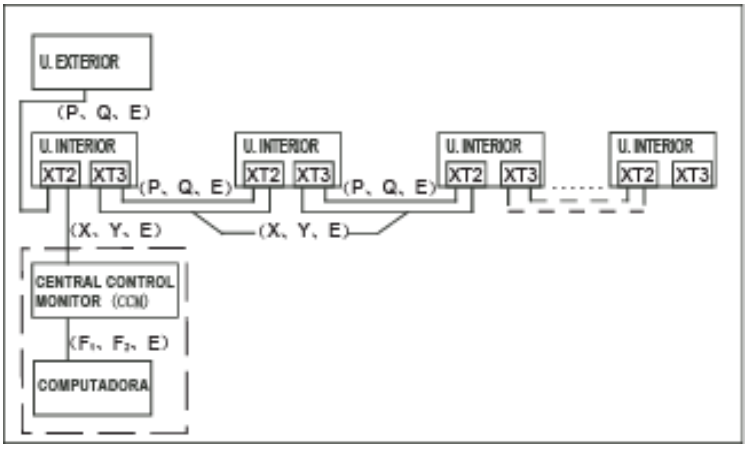


Figura 45. Cableado 68T1, 85T1, 95T1



⚠PRECAUCION

La función reservada está indicada por las líneas separadas que pueden seleccionarse si fuera necesario.

Diagrama de la Tablilla de Terminales

Refiérase al diagrama de cableado de la unidad interior para los detalles de cableado. El cableado de comunicación diferirá según la potencia de la unidad acondicionadora. Para ver el cableado de las unidades interiores 24T1 a 55T1, véase la **Figura 44**; para las unidades interiores 68T1, 85T1 y 95T1, véase la **Figura 45.**

Nota: *El acondicionador de aire se puede conectar al CCM. Antes de su operación, realice el cableado apropiado, fijando la dirección del sistema y de la red de las unidades interiores.*

Figura 46.

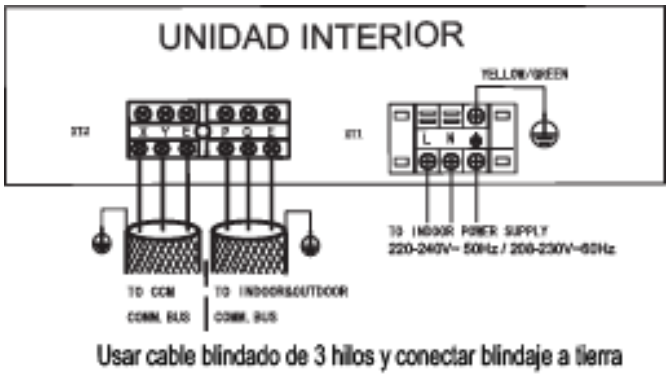


Figura 47.

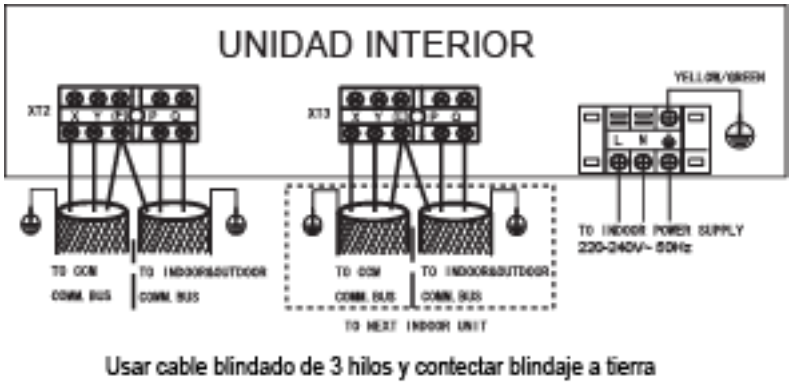
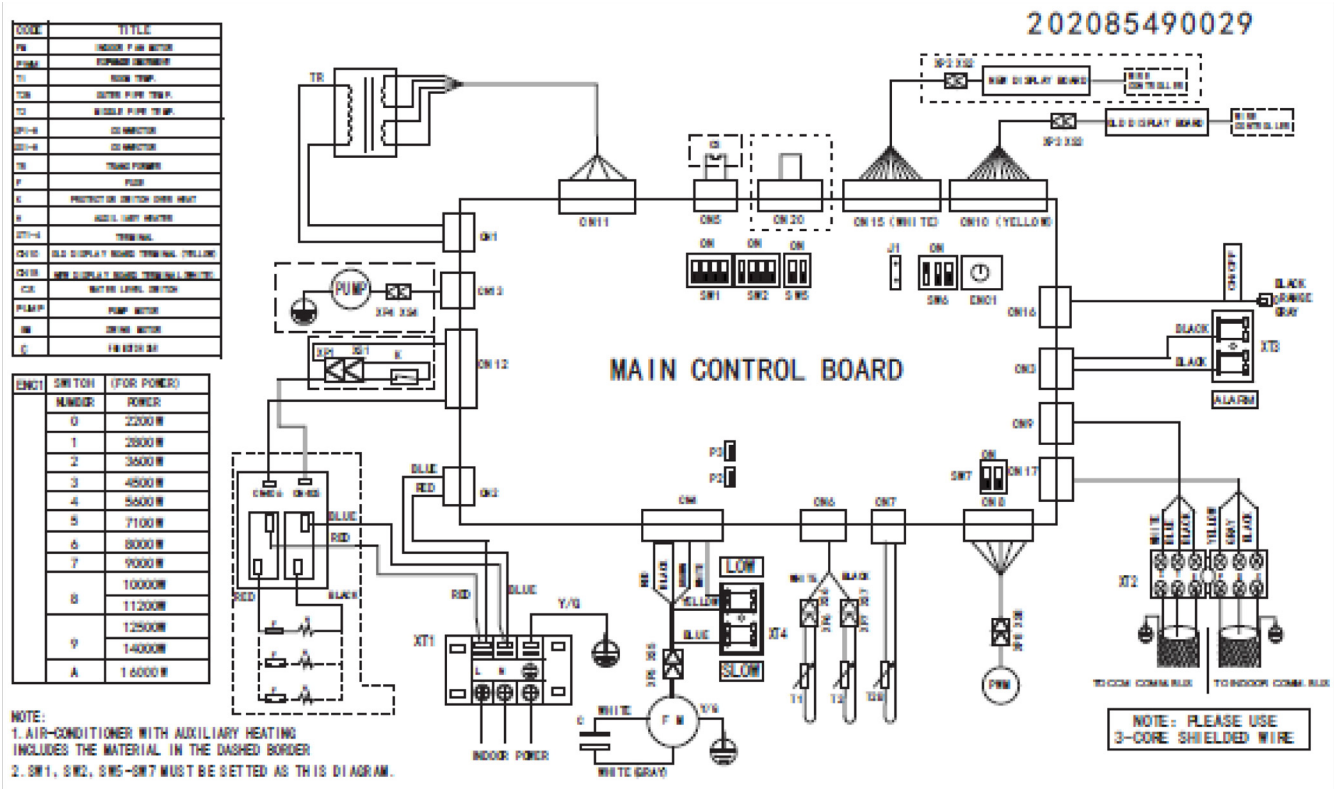


Diagrama de Cableado 24, 27, 30 MBH 50/60 Hz



CODE	TITLE
FM	INDOOR FAN MOTOR
FSAM	EXPANSION VALVE MOTOR
TA	ROOM TEMP.
TCM	OUTER PIPE TEMP.
TC	MIDDLE PIPE TEMP.
CF1~4	CAPACITOR
CC1~4	CAPACITOR
TR	TRANSFORMER
P	PUMP
K	PROTECTOR SWITCH OVER HEAT
E	AUXILIARY HEATER
XT1~4	TERMINAL
CN10	OLD DISPLAY BOARD TERMINAL (YELLOW)
CN15	NEW DISPLAY BOARD TERMINAL (WHITE)
CJC	WATER LEVEL SWITCH
PUMP	PUMP MOTOR
FM	INDOOR MOTOR
C	FAN MOTOR CAP

ENC1 SWITCH NUMBER	(FOR POWER) POWER
0	2200W
1	2800W
2	3600W
3	4500W
4	5600W
5	7100W
6	8000W
7	9000W
8	10000W
	11200W
9	12500W
	14000W
A	16000W

Diagrama de Cableado 38, 48, 55 MBH 50/60 Hz

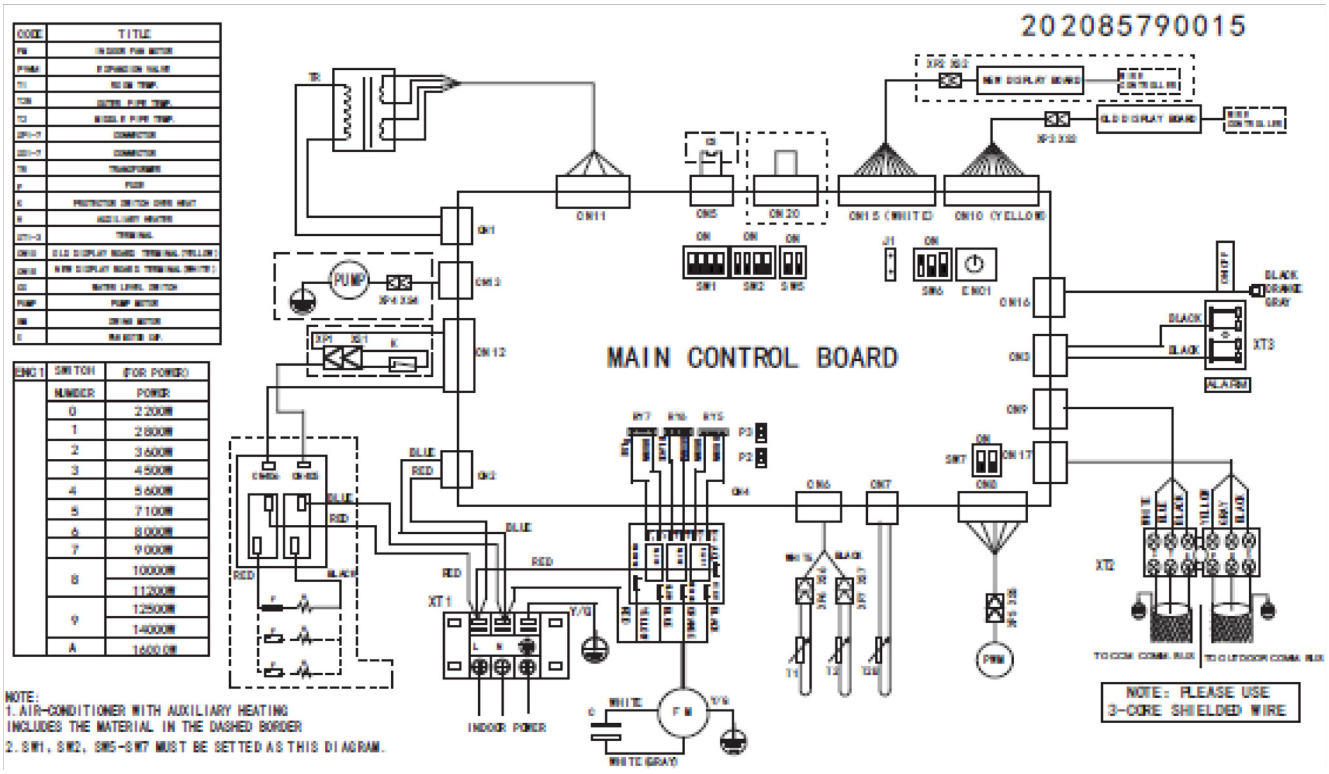
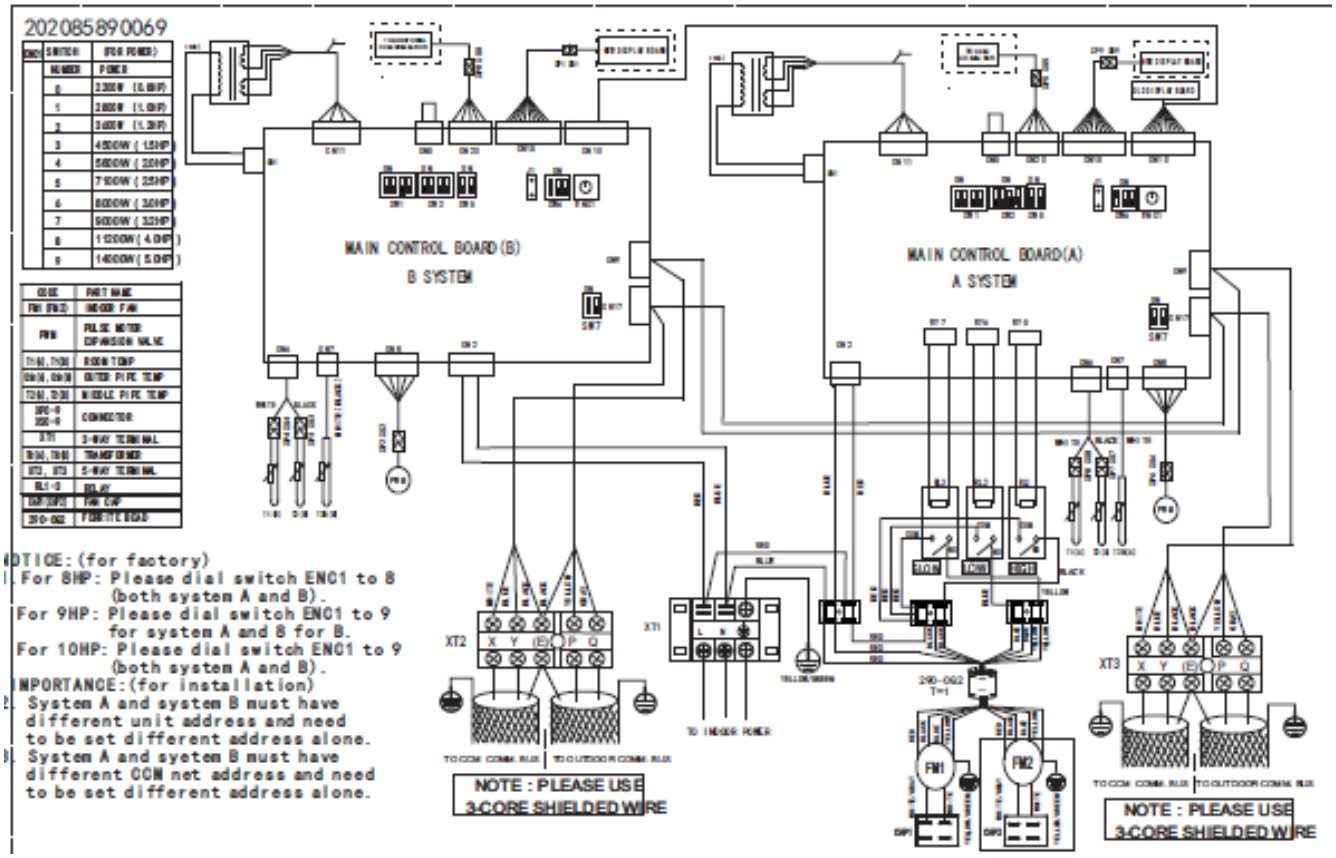

202085790015
MAIN CONTROL BOARD
NOTE:
1. AIR-CONDITIONER WITH AUXILIARY HEATING INCLUDES THE MATERIAL IN THE DASHED BORDER
2. SW1, SW2, SW5-SW7 MUST BE SETTED AS THIS DIAGRAM.
NOTE: PLEASE USE 3-CORE SHIELDED WIRE

Diagrama de Cableado 68, 85, 95 MBH 50 Hz

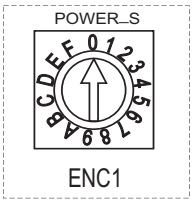

202085890069
MAIN CONTROL BOARD(B)
B SYSTEM
MAIN CONTROL BOARD(A)
A SYSTEM
NOTICE:(for factory)
1. For 8HP: Please dial switch ENC1 to 8 (both system A and B).
For 9HP: Please dial switch ENC1 to 9 for system A and 8 for B.
For 10HP: Please dial switch ENC1 to 9 (both system A and B).
IMPORTANCE:(for installation)
2. System A and system B must have different unit address and need to be set different address alone.
3. System A and syetem B must have different CCM net address and need to be set different address alone.
XT1
XT2
XT3
FM1
FM2
NOTE : PLEASE USE 3-CORE SHIELDED WIRE
NOTE : PLEASE USE 3-CORE SHIELDED WIRE

Sistema de Control

Código de Potencia

Haga los ajustes de programación correspondientes en el panel de la caja de control de conexiones eléctricas de la unidad interior. Al terminar los ajustes, desconecte el suministro de energía eléctrica principal, y enseguida vuelva a conectarla para activar los ajustes realizados.

Figura 48.



ENC1 se utiliza para ajustar la potencia de la unidad interior. Véase la **Tabla 5.**

Tabla 5.

ENC1	Interruptor	Potencia Prefijada
	Código	Capacidad (MBH)
La potencia ha sido prefijada de fábrica, la cual puede ser modificada únicamente por personal de mantenimiento autorizado.	5	24 MBH
	6	27 MBH
	7	30 MBH
	8	38 MBH
	9	48 MBH
	A	55 MBH

Nota:

68MBH: Colocar ENC1 en 8 (ambos sistemas A y B).

85MBH: Colocar ENC1 en 9 (ambos sistemas A y B).

95MBH: Colocar ENC1 en 9 (ambos sistemas A y B).

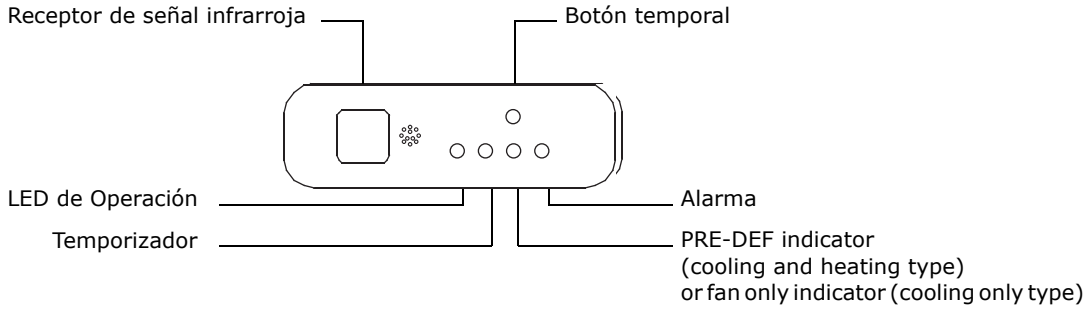
Configuración de la Dirección de la Red

1. La configuración de la dirección de la red se realiza a través de la comunicación entre las unidades interiores y exteriores (sistema HP convencional). Este direccionamiento también puede realizarse de forma manual vía control remoto inalámbrico. Véase el manual de control remoto TCONTRM05B.
2. Si el sistema es del tipo HR, se deberán fijar las direcciones vía control remoto. Véase el manual de control remoto TCONTRM02B.
3. Cuando todas las undiades interiores son de la misma serie TVRII, el control centralizado para las unidades interiores puede conectarse a la unidad exterior (terminales X, Y, E). Consulte el manual de instalación de la unidad exterior TVRII.

Tabla 6.

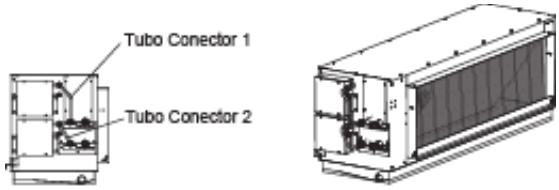
No.	Tipo	Problema	Parpadeo del LED	Observaciones
1	Mal funcionamiento	Lectura anormal del sensor de la evaporadora o falla del sensor de temperatura de cuarto	LED de "en operación" parpadea a 2.5Hz	Al desaparecer el mal funcionamiento, se restablece automáticamente.
2	Mal funcionamiento	Problema de comunicación entre unidad interior/ exterior	LED "temporizador" parpadea a 2.5Hz	Al desaparecer el mal funcionamiento, se restablece automáticamente.
3	Mal funcionamiento	Lectura anormal del sensor del condensador o de la temperatura exterior	Todos los LEDde alarma interiores parpadean a 0.5Hz	Al desaparecer el mal funcionamiento, se restablece automáticamente.
4	Mal funcionamiento	Interruptor de nivel de agua anormal	LED de "alarma" parpadea a 2.5Hz	Si el mal funcionamiento no se resuelve en 3 minutos, todos los LED de alarma interiores parpadearán a 0.5Hz. Desconecte el suministro de energía eléctrica para restablecer el funcionamiento.
5	Alarma	Conflicto con modo de operación	LED de "desescarche" parpadea a 2.5Hz	Cuando la unidad interior pase a modo calefacción o sea apagada, la alarma desaparecerá.
6	Mal funcionamiento	Error EEPROM	LED de "desescarche" parpadea a 0.5Hz	Al desaparecer el mal funcionamiento, se restablece automáticamente.
7	Alarma	Al energizarse la unidad interior, no se muestra dirección alguna	LED "temporizador" y LED "en operación" parpadean a 2.5Hz conjuntamente	Al desaparecer el mal funcionamiento, se restablece automáticamente.

Figura 49.



Instalación de la Válvula de Expansión

Figura 50.



Instalación de Tubería Ramal/Bifurcación

Figura 51.

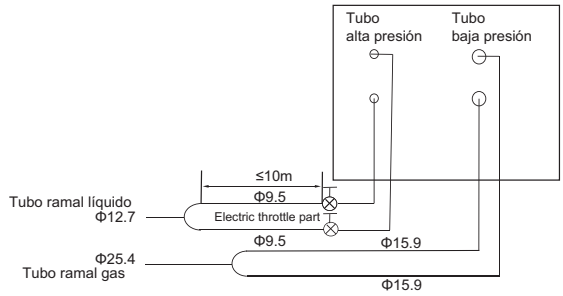


Figura 52.

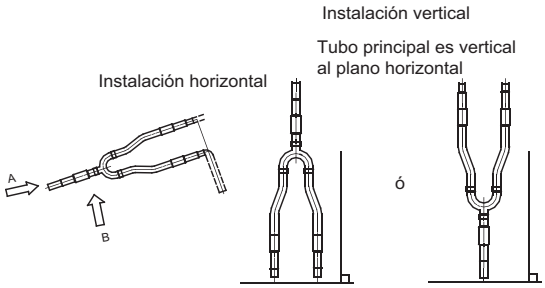
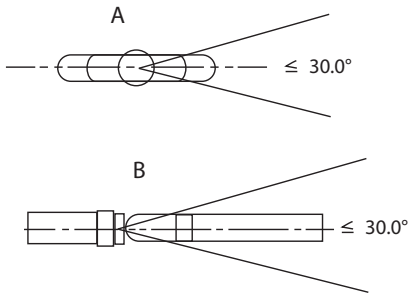


Figura 53.



Prueba de Operación

- Al terminar la instalación total de la unidad, y antes de iniciar la prueba de operación, verifique los siguientes aspectos de la instalación:
  - Instalación apropiada de las unidades interiores y exterior
  - Conexión apropiada de la tubería y el cableado
  - Se realizaron las pruebas de fugas del sistema
  - El sistema de drene está libre de obstrucciones
  - Integridad del aislamiento del sistema
  - Integridad de la derivación a tierra del sistema eléctrico
  - Registro de la longitud de tubería y del refrigerante adicional
  - Voltaje establecido concuerda con el voltaje nominal del acondicionador de aire
  - Las entradas y salidas de aire de las unidades interior/exterior están libres de obstrucciones
  - Las válvulas de servicio de refrigerante se encuentran abiertas completamente.
  - El acondicionador de aire ha sido pre-calentado aplicándose el suministro de energía eléctrica.
- Instálese el soporte de la unidad de control remoto en un lugar apropiado en que la señal pueda alcanzar la unidad interior sin problema.
- Usando el control remoto, coloque la unidad en el modo de Enfriamiento. Verifique la corrección de las siguientes funciones:
- Unidad Interior
  - Funcionalidad del interruptor en el control remoto.
  - Funcionalidad de los botones en el control remoto.
  - abaja normalmente.La temperatura del cuarto está bien ajustada.
  - Las luces indicadoras se iluminan normalmente.
  - El drene de la unidad es normal.
  - No se detecta vibración ni ruido durante la operación.
  - El modo de calefacción funciona normalmente.
- Unidad Exterior
  - No se observa vibración o ruido anormal durante la operación.
  - No se observan fugas de refrigerante.

⚠PRECAUCION

Un dispositivo de protección en la unidad retardará el arranque del compresor durante 3 minutos tanto al arranque de la unidad, como en el re-arranque de la unidad.

Trane optimiza el desempeño de casas y edificios alrededor del mundo. Trane, como empresa propiedad de Ingersoll Rand, es líder en la creación y la sustentación de ambientes seguros, confortables y enérgico-eficientes, ofreciendo una amplia cartera de productos avanzados de controles y sistemas HVAC, servicios integrales para edificios y partes de reemplazo. Para mayor información, visítenos en www.Trane.com.

Trane mantiene una política de mejoramiento continuo de sus productos y datos de productos reservándose el derecho de realizar cambios a sus diseños y especificaciones sin previo aviso.

© 2012 Trane All rights reserved
TVR-SVN11A-EM 24 Agosto 2012
Reemplaza: Nuevo

Nos mantenemos ambientalmente conscientes en el ejercicio de nuestras prácticas de impresión en un esfuerzo por reducir el desperdicio.